



Spasticitetsmätningar av barn inom ramen för det nationella CP-projektet.

En deskriptiv registerstudie.

Daniela Jeskanen

Examensarbete
Fysioterapi
2017

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	6018
Författare:	Daniela Jeskanen
Arbetets namn:	Spasticitetsmätningar av barn inom ramen för det nationella CP-projektet. En deskriptiv registerstudie.
Handledare (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Uppdragsgivare:	CP-hanke
<p>Sammandrag:</p> <p>Syftet med arbetet är att utreda hur spasticitet var mätt över tid på barn som ingått i det nationella CP-projektet mellan år 2008 och 2017. Studien är en deskriptiv och retrospektiv longitudinell registerstudie och utgör en del av ett nationellt projekt som har som mål att standardisera CP-habiliteringen i Finland. Forskningsfrågorna är: Hur ofta hade spasticitet utvärderats med hjälp av catch och spasticity testen? Kunde man se något samband mellan GMFCS klass och spasticitetsmätningarna? Kunde man iaktta någon förändring i spasticitetsmätningarnas resultat i förhållande till mätningar av PROM? Som metod valdes kvantitativ ansats. De två första forskningsfrågorna analyserades i Excel tabeller. Den tredje frågan besvarades med hjälp av en visuell analys av stapeldiagram gjorda i Excel. Materialet bestod av ur journaler insamlade mätresultat av 6 CP-skadade pojkar i 16-18 års ålder. Endast hälften av barnen hade utvärderats med spasticitetstest. Spasticitetsmätningar förekom endast 22 % av samtliga mättillfällen. Barn i GMFCS klass 4&5 hade utvärderats oftare än barn i GMFCS klass 1-3. Catch testet förflyttade leden till större ROM en PROM testet under 4 tillfällen. MAS värden avvek från de föreskrivna mätvärdena. Direktiven för mätningarna överensstämmer inte på HUS-kanalen och TOIMIA databasen. Botoxbehandlingen hade förvärrat spasticitet för ett av barnen. Forskningsmaterialet bestod av för få personer för att resultatet kan generaliseras. Slutsats: Det finns ett behov att upprätta ett kvalitetsregister för CP-skadade i Finland. Direktiven för mätproceduren är ännu otydlig och behöver förtydligas. Mätblanketten borde kompletteras med data gällande smärta, tarmfunktion, sömnkvalitet och stressnivå för att ta hänsyn till kontextuella faktorer enligt ICF. Mätningarna borde övas innan de utförs tillsammans med barnet. Den systematiska uppföljningen borde fortsätta även i vuxen ålder och oberoende av GMFCS klass för att säkra en etisk hållbar vård livet ut. Catch testet kunde bytas ut mot den ursprungliga Tardieu skalan. Inför val av intervention måste man ta hänsyn till samtliga aspekter som kan påverka spasticitet ur ett funktionellt perspektiv. Spasticitetsmätningar kan ge en fingervisning om allmäntillståndet hos personer som saknar förmåga till kommunikation. Definition av spasticitet borde inbegripa dess sensomotoriska och autonoma beroende.</p>	
Nyckelord:	Spasticitet, manuella mätmetoder, CP-skada, barn, fysioterapi
Sidantal:	67
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	31.10.2017

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	6018
Author:	Daniela Jeskanen
Title:	Spasticity measurements of children within the framework of the national CP-project
Supervisor (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Commissioned by:	CP-project
<p>Abstract:</p> <p>The purpose of this study was to investigate how spasticity was measured over time on children who participated in the national CP project between 2008 and 2017. The study is a descriptive and retrospective longitudinal register study and a part of the national CP-project aimed at standardizing CP habilitation in Finland. The research questions are: How often had spasticity been evaluated using the catch and spasticity test? Were there any correlations between GMFCS class and spasticity measurements? Could any changes in the results of spasticity measurements in relation to measurements of PROM be observed? As a method, quantitative approach was chosen. The first two research questions were analyzed using Excel tables. The third question was answered by means of a visual analysis of bar graphs made in Excel. The material consisted of records collected of 6 CP injured boys aged 16-18. Results: Only half of the children had been evaluated with spasticity tests. Spasticity measurements occurred only 22% of all measurements. Children belonging to GMFCS Class 4 & 5 had been evaluated more often than children belonging to GMFCS Class 1-3. The Catch test relocated the ranks to larger ROM than the PROM test on a total of 4 occasions. MAS values deviated from the prescribed measurement values. The measurement guidelines do not match regarding the HUS youtube channel and TOIMIA databases. Botox treatments had exacerbated spasticity for one of the children. The research material consisted of too few people in order to generalize the outcome. Conclusions: There is a need to establish a quality register for CP injured in Finland. The guidelines for the measurement procedure are still unclear and need clarification. The measurement form is proposed to be supplemented regarding data on pain, bowelfunction, sleepquality and stresslevel to take contextual factors according to ICF into account. The measurements should be practiced before they are performed with the child. The systematic follow-up should continue even during adulthood and independent of the GMFCS class to ensure an ethically sustainable care. The catch test is proposed to be replaced with the original Tardieu scale. Prior to choice of intervention, consideration must be given to all aspects that may affect spasticity from a functional perspective. Spasticity measurements can give indications on the general condition of persons who are unable to communicate. The definition of spasticity should include its sensomotoric and autonomic aspects.</p>	
Keywords:	Spasticity, manual measurements, Cerebral Palsy, children, physiotherapy
Number of pages:	67
Language:	Swedish
Date of acceptance:	31.10.2017

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	6018
Tekijä:	Daniela Jeskanen
Työn nimi:	Lasten spastisuusmittaus kansallisen CP-hankkeen puitteissa
Työn ohjaaja (Arcada):	Ira Jeglinsky-Kankainen
Toimeksiantaja:	CP-hanke
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Työn tarkoituksena on selvittää, miten spastisuutta mitattiin ajan mittaan lapsille, jotka osallistuivat kansalliseen CP-hankkeeseen vuosina 2008 – 2017. Tutkimus on deskriptiivinen ja retrospektiivinen pitkittäinen rekisteritutkimus ja on osa kansallista hanketta, jonka tavoitteena on yhtenäistää CP-kuntoutus Suomessa. Tutkimuskysymykset ovat: Kuinka usein spastisuutta on arvioitu catch- ja spastisuus testin avulla? Havaittiinko yhteys GMFCS luokituksen ja spastisuusmittauksen välillä? Oliko muutoksia havaittavissa spastisuusmittauksien tuloksissa verrattuna PROM mittauksien tuloksiin? Tutkimusmenetelmänä valittiin kvantitatiivinen lähestymistapa. Kaksi ensimmäistä tutkimuskysymystä analysoitiin Excel-taulukoissa. Kolmanteen kysymykseen vastattiin visuaalisella analyysillä pylväsdiaammeilla Excelissä. Aineisto koostui mittaustuloksista, jotka kerättiin 6 CP-vammaisten 16- 18 ikäisten poikien potilaskertomuksista. Vain puolet lapsista arvioitiin spastisuustestillä. Spastisuusmittauksia esiintyi vain 22% kaikista mittauksista. Lapsia GMFCS-luokituksessa 4&5 arvioitiin useammin kuin 1-3 GMFCS-luokituksessa. Catch -testi siirsi nivelen suurempaan ROM-tilaan kuin PROM-testi 4 kertaa. MAS-arvot poikkesivat säädetyistä mittausarvoista. Mittausohjeet eivät vastaa HUS- ja TOIMIA-tietokantoja. Botoxhoito oli pahentanut spastisuutta yhdelle lapselle. Tutkimusaineisto koostui liian harvoista ihmisistä kannattavuuden yleistämiseksi. Johtopäätös: Suomessa on tarve laatia laaturekisteri CP vammaisille. Mittausmenetelmän ohjeet ovat edelleen epäselviä ja tarvitsevat selvennyksiä. Mittauslomakkeeseen tulisi täydentää tietoja kivusta, suolen toiminnasta, unenlaadusta ja stressitasosta ICF:n kontekstuaalisten tekijöiden mukaan. Mittauksia tulee harjoitella lapsen kanssa ennen niiden suorittamista. Systemaattista seurantaa tulisi jatkaa jopa aikuisikään eettisen kestävän hoidon turvaamiseksi elämän päätteeksi, GMFCS luokituksista huolimatta. Catch -testi voitaisiin korvata alkuperäisellä Tardieu-asteikolla. Ennen interventioiden valintaa on otettava huomioon kaikki näkökohdat, jotka voivat vaikuttaa spastisuuteen toiminnallisesta näkökulmasta. Spastisuusmittaukset voivat antaa vihjeen yleisilasta henkilöillä jotka eivät kykene kommunikoimaan. Spastisuuden määritelmän tulisi sisältää sen sensomotorinen ja autonominen riippuvuus.</p>	
Avainsanat:	Spastisuus, manuaaliset mittausmenetelmät, CP-vamma, lapset, fysioterapia
Sivumäärä:	67
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	31.10.2017

INNEHÅLL

FÖRORD	7
1 INLEDNING.....	8
2 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	9
3 BAKGRUND	9
3.1 Cerebral Pares	11
3.2 Funktionsförmåga enligt ICF	12
3.3 CP-skadans klassifikation med GMFCS.....	13
3.4 Fysioterapeutiska bedömningsverktyg för klassifikation av funktionsförmåga:	15
3.4.1 <i>Spasticitetens symtom vid CP-skada</i>	16
3.4.2 <i>Varför behandlar man spasticitet?</i>	17
3.4.3 <i>Behandlingsmöjligheter av spasticitet</i>	17
3.5 Neurologisk Bedömning	18
3.5.1 <i>Neurologisk Bedömning av Spasticitet</i>	18
3.5.2 <i>Bedömningsinstrument för spasticitet i Finland</i>	19
3.6 Standardisering	21
4 TIDIGARE FORSKNING.....	22
4.1 Spasticitet	22
4.2 Manuell undersökning av spasticitet.....	23
4.3 Spasticitet i korrelation med funktionsförmåga	24
4.4 Sammanfattning av den tidigare forskningen	26
5 METOD	27
5.1 Material och datainsamling	28
5.2 Inklusions- och exklusionskriterier	28
6 Etiska överväganden	29
7 RESULTAT	29
7.1 Mätresultat per barn	33
7.1.1 <i>Pojke 1</i>	34
7.1.2 <i>Pojke 2</i>	38
7.1.3 <i>Pojke 3</i>	42
7.2 Sammanfattning av stapeldiagrammen	46
8 DISKUSSION	47
8.1 Metoddiskussion	47

8.2	Resultatdiskussion.....	48
8.2.1	<i>Hur ofta hade spasticitet utvärderats med hjälp av catch och spasticity testen?</i>	48
8.2.2	<i>Kunde man se något samband mellan GMFCS klass och spasticitetsmätningarna?.....</i>	50
8.2.3	<i>Kunde man iaktta någon förändring i spasticitetsmätningarnas resultat i förhållande till mätningar av PROM?.....</i>	51
9	SLUTSATSER	55
	KÄLLOR.....	56
	Bilagor	62
9.1	Bilaga 1.....	62

FÖRORD

Tack till min handledare Ira, som tålmodigt svarat på mina mail både helger och kvällar, tills sjöss, på stugan eller hemma.

Tack till min mor som tagit väl hand om mitt barn både helger, högtider och lov så att jag kunde slutföra detta arbete.

Tack till dig mitt barn, min vackra son, som inspirerar mig att få hjälpa andra barn till ett lika glatt och fartfyllt liv som du har.

1 INLEDNING

Detta arbete utgör en del av ett nationellt projekt som har haft som mål att standardisera CP-habiliteringen i Finland och att formulera nationella riktlinjer. Projektet baserar sig på en större enkätstudie som gjorts av STAKE (forsknings- och utvecklingscentralen för social- och hälsovården) år 2005. Studien undersökte den nationella CP-habiliteringens utvärderingsinstrument för att bedöma den verbala, kognitiva och motoriska funktionsförmågan i syfte att evaluera habiliteringens gång. En kartläggning av totalt 269 barn i åldern 8 mån – 20 år med diagnosen CP gjordes. Resultatet av denna studie visade att det vid denna tidpunkt allt som allt användes 217 olika mätmetoder för att utvärdera funktionsförmågan bland finländska CP-skadade barn. Mätmetodernas mångfald försvårade habiliteringens bedömning, planering och samkoordineringen av olika habiliteringsinstanser avsevärt. År 2008 inleddes CP-projektets första fas med målet att göra habiliteringspraxisen mera enhetlig i Finland. Första fasens undersökningar resulterade 2012 i publicering av nationella riktlinjer angående användning av bedömningsinstrument vid CP-skada i den finska läkartidningen (Mäenpää et al. 2012). I denna rekommendation hade den nationella habiliteringen enats om att använda samma typ och framförallt betydligt färre bedömningsinstrument i hela landet. De rekommenderade bedömningsinstrumenten hade alla valts ut utgående ifrån funktionsdiagnostik enligt ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health). År 2011 - 2015 har dessa nationella riktlinjer tagits i bruk och testats på ett antal sjukhus och specialskolor i en pilotstudie. Målet med fortsättningsstudien har varit att både kvantitativt och kvalitativt undersöka hur de utvalda bedömningsinstrumenten fungerat under pilotfasen (CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen a&b, Kiviranta et al. 2016, Mäenpää et al. 2012). År 2016 publicerades riktlinjerna på toimia banken (databas för mätmetoder för bedömning av funktionsförmåga) på THL:s hemsida (institutet för hälsa och välfärd) för nationellt bruk.

CP-projektets uppgift blir nu att granska hur dessa nationella riktlinjer har påverkat bedömningen av funktionsförmågan bland CP-skadade som deltagit i pilotfasen. Denna studie kommer att koncentrera sig på bedömning av spasticitet, med de enligt riktlinjerna rekommenderade testerna spasticity och catch. (Kiviranta et al. 2016)

2 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet är att utreda hur spasticitet var mätt över tid på barn som ingått i det nationella CP-projektet mellan år 2008 och 2017. Projektets mål var att utreda hur de mätmetoder som rekommenderats fungerat i praktiken under pilotfasen. Genom att analysera frekvens av mätningar kommer man få svar på hur mätmetoderna har fungerat och i vilken utsträckning de kliniska riktlinjerna har implementerats i rehabiliteringen. En sambandsanalys av den grovmotoriska funktionsförmågan mätt med GMFCS och spasticitetstesternas resultat ger svar på till vilken grad spasticitetstesten använts för de olika funktionsklasserna. Genom att ställa spasticitet i förhållande till det passiva rörlighetsomfånget PROM över tid, kan man observera tendenser både i spasticitetens förändringar men även i mätmetodernas effektivitet.

Forskningsfrågorna lyder:

Hur ofta hade spasticitet utvärderats med hjälp av catch och spasticity testen?

Kunde man se något samband mellan GMFCS klass och spasticitetsmätningarna?

Kunde man iaktta någon förändring i spasticitetsmätningarnas resultat i förhållande till mätningar av PROM?

3 BAKGRUND

Spasticitet är en stor orsak till funktionella problem bland barn med Cerebral Pares presenterades i en artikel ur läkartidningen. I denna betonar överläkaren för neuropediatrika avdelningen på Astrid Lindgrens Barnsjukhus Kristina Tedroff (2013) att spasticitet behandlat leder, förutom till motoriska funktionsnedsättningar och smärta, ofta även till sekundära problem som kontrakturer, bendeformiteter och ledluxationer. Vidare berättar hon att många behandlingsmetoder vid Cerebral Pares strävar efter att minska spasticiteten för att förhindra uppkomsten av dessa. Däremot poängteras i en artikel ur tidningen Paediatrics and Child Health att spasticitet även kan vara till hjälp för att stödja muskler

mot gravitationskraften antingen i upprätt stående (höft- och knäextensorer samt plantarflexorer) eller i sittande (bål- och nackextensorer). Därför är det av stor vikt att en noggrann multidisciplinär utredning och bedömning av spasticiteten görs innan val av behandlingsmetoden kan avgöras. (Duff & Morton 2007)

I en specialutgåva av tidningen "Childs Nerv System" beskrivs icke-operativa behandlingsmetoder av spasticitet vid Cerebral Pares. I denna skrift konstateras även att det dessvärre har visat sig vara svårt att undersöka spasticitet på grund av dess dynamiska och föränderliga karaktär. Rörelseomfånget och muskelspänningen som visar sig på plinten vid undersökningssituationen korrelerar sällan med de övervägande spastiska mönstren som uppstår då barnet ska utföra mera grovmotoriska krävande uppgifter som exempelvis vid gång. (Ronan & Gold 2007) Spasticiteten är även mycket påverkbar av andra faktorer som exempelvis smärta eller konstipation. Lin (2004) beskriver i en bok om behandling av motoriska störningar vid CP-skada, hur spasticitet varierar i takt med non-specifika, inåtgående nervsignalers styrka och mängd (i form av ex. smärtsignaler, hunger, känslor eller intellektuell aktivitet). Spasticitetens allvarlighetsgrad varierar lika så beroende på hur mycket tid som förflutit efter hjärnskadans initiala uppkomst. Sammaledes beskrivs i samma kapitel att för lite sömn har en enorm inverkan på spasticitetens intensitet i form av ökad muskelstyvhet.

Komplexiteten i behandlingen och undersökningen av spasticitet lyfts fram ytterligare i och med att det i flera studier har visats att undersökning av spasticitet framförallt då det gäller barn är svåra att genomföra och att spasticitetens komponenter inte kommer fram på rätt sätt med de i dagens läge tillgängliga utvärderingsinstrumenten. (Scholtes et al. 2006)

I de följande kapiteln redogörs för begreppen CP-skada, ICF, ICF-CY, GMFCS, Systematisk uppföljning, Spasticitet, Neurologisk Bedömning, spasticity, catch.

3.1 Cerebral Pares

Cerebral kommer från nylatinska ”cerebralis” och betyder ”tillhörande hjärnan”. ”Pares” kommer från grekiskans ”paresis” och betyder ”kraftlöshet” eller ”förslappning”. Namnet Cerebral Pares åsyftar så till vida skadans motoriska symtom som oftast består av en mer eller mindre utbredd spastisk förlamning (Nationalencyklopedin a).

I Finland är den årliga incidensen ca 2 per 1000 fall och det föds ungefär 100-120 CP-barn per år som sedan får diagnosen CP. Prevalensen totalt i Finland ligger på ca. 6000-7000 individer med CP (Autio 2014). Generellt utgör CP-skadan till den vanligaste orsaken till funktionsnedsättningar hos barn och ungdomar världen över (Nordmark 2013).

Den senaste officiella definitionen på Cerebral Pares fastställd av Rosenbaum et al. (2006) lyder i en fri översättning från engelskan som följande: Cerebral pares beskriver en grupp av permanenta utvecklingsstörningar då det gäller rörelse och kroppshållning, vilka förorsakar aktivitetsbegränsningar, som tillskrivs icke-progressiva störningar som uppstod under fosterstadiet eller under den tidiga spädbarns period på den omogna hjärnan. Motoriska störningar vid cerebral pares åtföljs ofta av störningar i känsel, perception, kognition, kommunikation och beteende, samt epilepsi, och sekundära muskuloskeletal problem. Vid beaktandet av denna definition bör dock påpekas att den uppstådda hjärnskadan visserligen är icke-progressiv, men att det påföljande rörelsehindret är mycket föränderligt. Inte före 4 års ålder har den kliniska bilden utvecklats så att en säker diagnos kan ställas och även därefter är de motoriska symtomen mycket föränderliga (Uvebrant 2002).

Det vanligaste sättet är att CP-skada klassificeras både baserad på topografi, typ av rörelsebegränsande symtom samt enligt funktionsförmåga (Wright & Wallman 2012). Den kliniska klassifikationen sker enligt ICD-10 (International Classification of Disease), där indelningen görs topografiskt och neurologiskt. För att även ta hänsyn till den motoriska skadans utbredning används utöver ICD-10 en klassificering enligt SCPE (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe). I denna klassifikation delas CP in topografiskt, i bilateral och unilateral, beroende på symtomens lokalisation. (Mäenpää 2014)

Tabell 1. Klassificering av CP

<i>ICD - 10</i>		<i>SCPE</i>
G80.0	Spastisk tetraplegi/Spastinen tetraplegia	BCSP Bilateral spastisk CP/Molemminen puolinen spastinen
G80.1	Spastisk diplegi/Spastinen diplegia	
G80.2	Spastisk hemiplegi/Spastinen hemiplegia	USCP Unilateral spastisk CP/Toispuolinen spastinen
G80.3	Dyskinetisk CP/Dyskineettinen CP	Dyskinetiskt CP/Dyskineettinen
G80.4	Ataktiskt CP/Ataktinen CP	Ataktiskt CP/Ataktinen
G80.8	Övriga CP-skador (blandformer)/Muut CP-vammat (sekamuotoinen)	Inte klassificierbar/Määrittelemätön
G80.9	Spastisk diplegi	

De båda ovanstående klassifikationerna enligt ICD-10 och SCPE är inte tillräckliga för att beskriva CP-skadans mångfald och hur olika den kan yttra sig funktionellt i vardagen. (Mäenpää et al. 2012). Det fanns ett behov att se på CP-skadade mera individuellt och med hänsyn till i vilken omgivningssituation de befann sig i. Ett system behövdes för att konkret kunna klassificera hur en person med CP-skada genomför handlingar i vardagen, förflyttar sig, deltar i aktiviteter både då det gäller inskränkande men även främjande faktorer. Nedan ges en definition på vad funktionsförmåga är och hur den kan klassificeras.

3.2 Funktionsförmåga enligt ICF

CP-guiden (på finska ”CP-OPAS”), en broschyr utgiven av den finska CP-föreningen (Suomen CP-liitto ry), understryker att fysioterapins främsta målsättningar inom CP-habiliteringen är att underlätta barnets vardag genom att främja funktionsförmågan och rörelseförmågan (Mäenpää et al. 2011). Habiliteringens grundsten utgörs således inte av tanken att se ett funktionshinder som ett problem hos en individ eller något som är direkt orsakat av sjukdom, skada eller annat hälsotillstånd som kräver medicinsk vård; utan utgörs snarare av tanken att främja de förmågor barnet redan har genom påverkan av miljöfaktorer och medicinska faktorer samtidigt. Detta etiska förhållningssätt är inspirerat av världshälsoorganisationens biopsykosociala modell att se på och klassificera hälsofenomen. (Socialstyrelsen a 2016).

År 2001 gav världshälsoorganisationen WHO ut den första versionen av ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) som en metod att beskriva hälsa och hälsorelaterade tillstånd som publicerades av Socialstyrelsen. ICF är förutom

ett etiskt förhållningssätt även ett klassifikationssystem för funktionstillstånd. Det organiserar funktionsförmågans olika delområden i ett hierarkiskt system för att underlätta dess bedömning och främjande. Syftet är att med hjälp av begreppskoder och utformande av ett gemensamt språk beskriva sammansättning och svårighetsgrad, vad gäller begränsningar i barnets funktionstillstånd, och därmed underlätta jämförelse av data emellan olika hälsoinstanser. Vidare är syftet att identifiera omgivningsfaktorer som påverkar barnets funktionstillstånd. (WHO och Socialstyrelsen 2010)

Eftersom denna första publikation inte tog hänsyn till barns särskildas behov gällande hälsofrågor så utarbetades en till publikation för speciellt barn ”ICF-CY”, som utgavs 2007. Socialstyrelsens utbildningsmaterial del 1 (2016) beskriver hur ICF-CY klassifikationen har delat in funktionsförmågan i två huvuddelar som båda har två underkomponenter (även kallad för ”domäner”):

- **Del 1: Funktionstillstånd och Funktionshinder**

- 1) Kroppsfunktioner och Kroppstrukturer (inbegriper bland annat muskelstyrka, rörlighetsomfång och spasticitet)
- 2) Aktiviteter och Delaktighet (inbegriper bland annat förmågan att förflytta sig)

- **Del 2: Kontextuella Faktorer**

1. Personfaktorer (inbegriper ex. ålder, vikt, längd)
2. Omgivningsfaktorer (inbegriper ex. stress, köld, värme, sömnkvalitet)

3.3 CP-skadans klassifikation med GMFCS

Det vanligaste systemet som används för att klassificera CP-skadan grovmotoriskt är GMFCS, vilket står för ”Gross Motor Classification Scale” (Nordmark 2013). Dess avsikt är analysera barnets funktion inom ICF systemets underkategori ”aktivitet”.

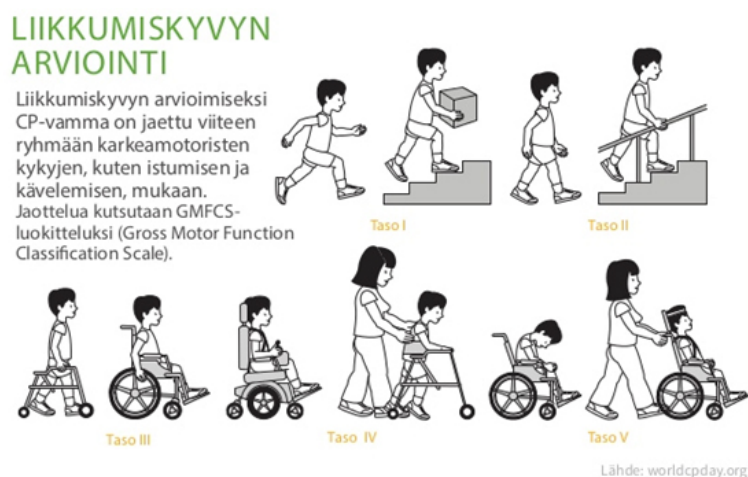
Under domänen ”aktiviteter” i ICF återfinns genomförande av handlingar så som exempelvis förflyttningar, gång och rörelse, äta, vila, eller leka (Socialstyrelsen 2012).

“Klassifikationssystemet för grovmotorik funktion vid cerebral pares, baseras på självinitierade rörelser med tonvikt på sittande, förflyttningar och rörelseförmåga.” (CanChild a).

Avsikten är att bestämma vilken nivå, av totalt fem, bäst representerar barnets nuvarande grovmotoriska funktion. De fem nivåerna är uppdelade ytterligare i fem åldersspann: innan den 2:a födelsedagen, mellan den 2:a och 4:e, 4:e och 6:e, 6:e och 12:e samt mellan 12:e och 18:e födelsedagen.

- NIVÅ I Går utan begränsningar
- NIVÅ II Går med begränsningar
- NIVÅ III Går med ett handhållet förflyttningshjälpmedel
- NIVÅ IV Begränsad självständig förflyttning; kan använda eldriven förflyttning
- NIVÅ V Transporteras i manuell rullstol

Nedan finns en bild som beskriver de 5 nivåerna grafiskt.

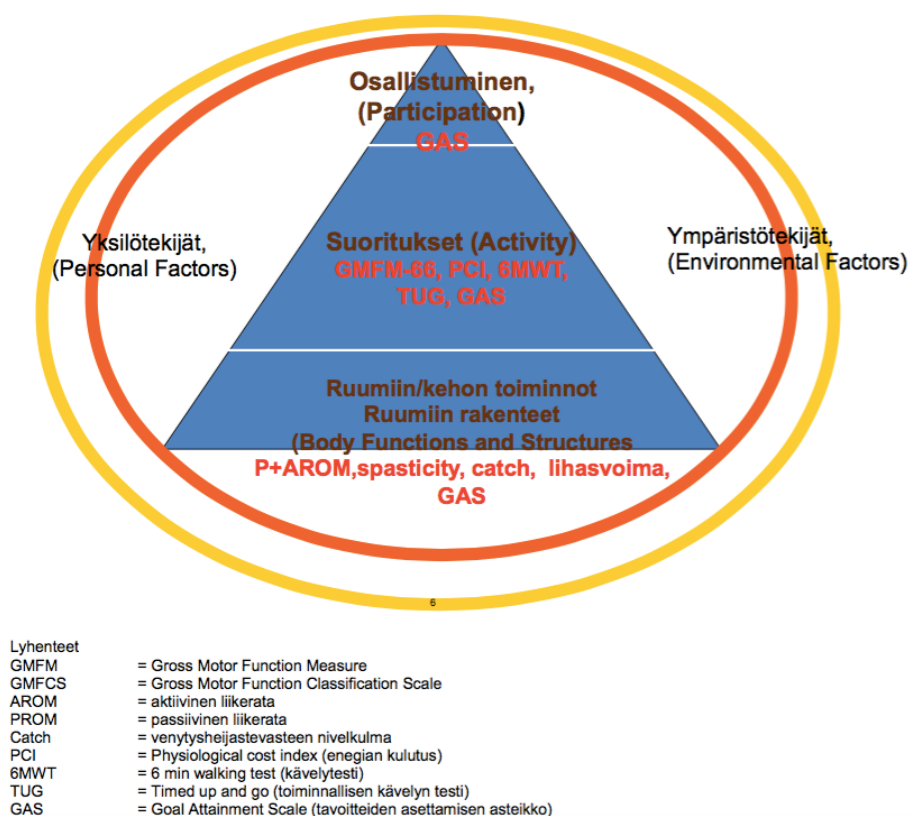


Figur 1. Grovmotorisk klassifikation enligt GMFCS

I bilaga 1 finns de exakta förklaringarna för varje åldersklass, direkt tagna från den svenska översättningen för GMFCS-RE. (CanChild a). För att kunna göra bedömningen för i vilken GMFCS klass befinner sig, används specifika mätinstrument som redogörs för nedan.

3.4 Fysioterapeutiska bedömningsverktyg för klassifikation av funktionsförmåga:

En av det nationella CP-projektets målsättningar har varit att införa ICF modellen i bedömning och klassifikation av funktionstillstånd vid CP-skada i Finland. Enligt de nuvarande rekommendationerna, författade av Kiviranta et al. (2016) så skall följande mätare användas för fysioterapeutisk bedömning enligt ICF:



Figur 2. TOIMIA rekommendationer

Precis som spasticitet är ett icke-stadigt utan dynamiskt föränderligt tillstånd (jfr Lin 2004) så är funktionsförmågan inte varaktig utan påverkas utav en uppsjö av olika faktorer. "Funktionsförmågan kan försvagas tillfälligt exempelvis på grund av en akut sjukdom eller en kris, såsom förlusten av en närstående", poängteras i handboken för handikappsservice. Vidare sägs det att det är viktigt att utreda de faktorer som hämmar och de faktorer som främjar funktionsförmågan från så många olika domäner som möjligt. (Laine 2015). Det kan bli onda cirklar av att smärta förvärrar spasticitet och att spasticitet igen förvärrar smärta. Likaså kan smärtan orsakas av ledkontrakturer, luxationer eller

olämplig sittställning och därmed förvärra spasticitet. Icke-muskuloskeletala åkommor som reflux, konstipation eller infektion kan också vara en indirekt orsak till att smärta ökar och därmed spasticiteten tilltar. (Uvebrant 2002) Därmed är det ett konstant letande efter vilket som är hönan och vilket som är ägget i fenomenet spasticitet.

3.4.1 Spasticitetens symtom vid CP-skada

I en specialutgåva av tidningen "Childs Nerv system" beskrivs spasticitet som en avsaknad av isolerad muskelkontroll som associeras med ett ökat motstånd mot en utifrån initierad rörelse. I artikeln beskrivs spasticitetens påverkan på funktionen på följande sätt:

En muskelgrupp kan inte röra sig oberoende av en annan. Rörelsemönster uppenbarar sig med att hela lemmen rör sig rätt så klumpigt i endera flexion eller extension i stället för att åstadkomma en flytande och definierad rörelse. Det förekommer även kvarstående onormala primitiva reflexer som ex. den asymmetriska toniska nackreflexen som barnet inte klarar av att byta ställning ifrån. Detta resulterar i en förlust av koordination i övre extremiteten och en förlust av gångförmåga. Muskelkontraktioner är förlängda och sträcker sig över fler muskelgrupper än vad som var nervsignalens ursprungliga målsättning. Muskelkontraktionssignalen kan gå så långt att den till och med kan överföras till kontralaterala lemmen, vilket kan iakttas vid den så kallade "korsade extensor respon- sen". Spasticitet kan resultera i en oförmåga att korrekt kontrollera sväng och ståfasens "på" och "av" reglering. Det reglerar en obalans mellan agonist och antagonist, vilket resulterar i spastiska muskelceller som blir kortare och styvare än vanliga muskelceller. Förkortade muskelceller kan i sin tur leda till cellulära förändringar i andra strukturer som exempelvis vid kontrakturer, bendeformiteter och ledluxationer. Dessa sekundära påföljder försvårar ytterligare vardagsfunktionen samt utförande av aktiviteter mot gravitationskraften. Detta gör att samtliga rörelser blir mer ineffektiva, kräver mer energi och ökar på syrekonsumtionen. Patienterna uppnår inte sina motoriska milstolpar inom tid, förblir beroende på assistenter och hjälpmedel, har svårt att delta i samhället vilket i sin tur kan leda till smärta, frustration och social isolering. Dessa inskränkningar av funktionsförmågan i vardagen kan alltså indirekt vara resultat av att låta spasticitet förbli obehandlad (Ronan & Gold 2007). Det är vanligt med spasticitet i plantarflexorerna för CP-skadade barn i allmänhet och en långtidsuppföljning har visat att spasticitet ofta ökar upp

till att barnet är fyra år, varpå det minskar upp till att barnet är 12 år (Hägglund & Wagner 2008)

3.4.2 Varför behandlar man spasticitet?

Det övergripande syftet med att behandla spasticitet är att förbättra barnets vardagsfunktion. Hit hör att förbättra rörlighet, styrka, förflyttningsförmåga, finmotoriken och hållningen. Att behandla spasticitet kan minska på fatigue eftersom energiförbrukande spasmer som inte är produktiva för vardagsfunktionen minskar. En behandling kan även minska på smärtan och förbättra nattsömnen samt att förbättra ADL och hygien. Sist men inte minst är spasticitetsbehandlingar tänkta att förhindra framtida kirurgiska åtgärder.

Viktigt att förstå är att spasticitet på lång sikt förorsakar en ständig onormal kraft på skelettet, vilket leder till att varken ben eller muskler utvecklas normalt. Detta leder till en ökning av kraftmoment på rörben och leder till bendeformiteter som exempelvis skolios och höftledsluxationer.

(Tedroff 2013, Duff 2007, Ronan & Gold 2007)

3.4.3 Behandlingsmöjligheter av spasticitet

Först och främst ingår i behandlingsplanen att identifiera sjukdomstillstånd som förvärrar spasticitet (infektioner som exempelvis urinvägsinfektion, konstipation, hudsår, dåligt sittande ortoser eller kläder, inväxta tånaglar). (Uvebrant 2002)

Det finns både orala mediciner, injektioner samt kirurgiska behandlingsmetoder att välja på. Tedroff beskrev 2013 att de flesta medicinska behandlingsmetoder ger en rätt så blygsam vinst med tanke på att förbättra barnets funktion och rekommenderar att endast spasticitet som är påtagligt smärtsam eller stör skötsel, hygien och positionering skall behandlas medicinskt.

Utöver medicinsk behandling finns många terapeutiska rehabiliteringstekniker tillgängliga som (träning, elektroterapi, hydroterapi, ortoser, termoterapi, vilopositionering, tejping). Läsaren hänvisas vid intresse till den angivna litteraturen. Ronan&Gold ger en

god sammanfattning av de tillgängliga behandlingsprinciper för terapeutisk åtgärd av spasticitet hos barn. (2007)

3.5 Neurologisk Bedömning

Bedömning är det första och utan tvekan viktigaste steget i rehabiliteringsprocessen. Samtliga beslut gällande behandlingsmetoder baseras på bedömning av det nuvarande sjukdomstillståndet. ”En behandlings effekt kan endast bli så god som den bedömning den baserades på” lyder en fri översättning av ett citat ur boken ”Neurological Assessment – A clinicians guide”. Vidare berättas i boken att bedömning ska vara en kontinuerlig process som leder till identifiering av patientens problem samt de patientcentrerade målen för att kunna leda till en skraddarsydd behandlingsplan. (Jones 2011).

3.5.1 Neurologisk Bedömning av Spasticitet

När det gäller att bedöma spasticitet finns det numera många olika typer av bedömningsinstrument tillgängliga. Dels kan spasticitet undersökas kliniskt genom att manuellt känna på motståndet i en rörelse och därefter ge en subjektiv bedömning av spasticitetsgraden enligt en ordinalskala. Ett annat sätt att bedöma spasticitet är att använda sig av olika typer av apparatur som kan analysera spasticitet neurofysiologiskt eller biomekaniskt. I detta arbete redogörs inte för de neurofysiologiska metoderna eftersom CP-projektets målsättning var att på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt kunna bedöma spasticitet. Anskaffning av dyr apparatur skulle innebära förhöjda materialkostnader och därmed inte följa projektets målsättningar. (Mäenpää et al. 2012) Vid intresse hänvisas läsaren till en forskningsöversikt från 2014 som tar upp samtliga i dagsläget tillgängliga mätmetoder för spasticitet, där det bland annat kommer fram att en kombination av manuella mätningar med olika typer av instrument kunde förbättra testernas reliabilitet. (Flamand et al.)

Scholtes et al. gjorde en sammanfattning av de manuella metoderna i en litteraturstudie från 2006. Eftersom testerna som användes var många så bildades 3 huvudgrupper. Tester med samma egenskaper sattes i samma kategori. Grupp 1 utgjordes av ”Ashworth-be-

släktade test” och innehöll totalt 4 olika tester inklusive den ursprungliga Ashworth-skalan. Ashworth skalornas gemensamma faktor är att de subjektivt bedömer motståndet mot en passiv sträckrörelse. Det som skiljer de åt är att de kan ha olika många skalsteg allt från 5 upp till 6 olika graderingar. Den vanligaste skalan som används inom CP-habiliteringen i både Sverige och Finland är MAS (modified Ahworth Scale).

Grupp 2 utgjordes av Tardieu-liknande skalor. Dessa skalor tar spasticitetens hastighetsberoende i beaktande eftersom den passiva sträckrörelsen under testet ska utföras i olika snabbheter. Det finns än så länge endast den traditionella och modifierade tardieu skalan. Den originala tardieu skalan utförs så att en passiv sträckrörelse utförs i 3 olika hastigheter där man sedan mäter fångstvinkeln för varje hastighet samt ger en subjektiv bedömning av motståndets intensitet.

Eftersom denna undersökningsmetod är väldigt tidskrävande så har man senare infört den modifierade tardieu-skalan, där endast en snabb hastighet utförs. Scholtes poängterar dock att endast en artikel använde sig av Tardieu skalan i sin originalversion. Den modifierade Ashworth skalan (MTS) användes dessutom under sitt ursprungliga namn trots att den i många studier hade modifierats eller att bara vissa delar utav den användes. MTS i sin originalversion använder endast 1 snabb hastighet. I vissa studier som använt MTS räknar ut skillnaden mellan 2 hastigheter R1 och R2 (=”dynamic component”). Det råder helt klart spridd praxis då det gäller användning av olika spasticitetstester, trots att de har standardiserats.

Den tredje gruppen som ovanstående studie av Scholtes beskriver utgörs av resterande manuella skalor utan någon gemensam nämnare. Skalorna kommer i detta arbete inte att beskrivas och vid intresse hänvisas läsaren att slå upp: Spasticity Grading, Modified Composite Spasticity Index, Duncan Ely Test eller endast spasticity grading scales.

3.5.2 Bedömningsinstrument för spasticitet i Finland

I de finska rekommendationerna för utvärdering av spasticitet framkommer att det används två olika tester då det gäller CP-skada. I rekommendationerna, utgivna av TOIMIA banken, förodras att testen ”catch” och ”spasticity” skall användas. Catch-testet mäter

ledvinkeln med gradtal när muskelreflexen ger motstånd i en snabb sträckrörelse och Spastisuus-testet mäter den förhöjda muskelspänningen. (Kiviranta et al. 2016). En exakt beskrivning på hur dessa tester fungerar eller vilka forskningar de baserar sig på kunde inte hittas någonstans. Det enda som upptäcktes var en youtube-kanal där utförandet av testerna demonstreras på nedre extremitet (HUS 2014). Intressant nog så uppdagades vid genomgången av dessa videon att HUS (Helsingfors Universitets Sjukhuset) rekommendationer inbegriper tre olika sätt att mäta spasticitet helt i motstridighet till TOIMIA:S rekommendationer på att använda två olika test. HUS rekommenderar användningen av 1) Catch 2) Modified Ashworth Scale 3) Modified Tardieu Scale. ”Alaraajan nivelten liikelaajuksien, lihaskireyksen ja spastisuuden arviointi kulmamittarilla” är YouTube kanalens namn, där det visas i 39 olika videon på vilket sätt mätningarna av rörelseomfång, muskelspänning samt spasticitet i nedre extremitet ska ske.

Enligt HUS video instruktionerna så skall spasticitetsmätningarna utföras av två personer. Den ena personen bör utföra rörelserna och placera patienternas leder i rätt positioner och den andra personen ska utföra mätningarna med hjälp av goniometer. Det rekommenderas att undersökningen bör ske i ett ostört utrymme och patienten ska placeras bekvämt med hjälp av dyna under huvudet. I övrigt sker spasticitets utvärdering i 4 olika steg:

- 1) Undersökningen börjar alltid med att först utföra en mätning av både det aktiva och passiva rörelseomfånget för att kunna fastställa maximala PROM som senare behövs under spasticitetsmätningarna. Det görs även specifika test för att avgöra nivån av kontraktionen av hamstrings.
- 2) Poplitea vinkel: Poplitea vinkel testet är ett för att bestämma hur spända hamstringar man har. Testet utförs ryggliggande med en höftflexion på 90 grader. Därefter sträcker man långsamt upp underbenet tills ett mjukt stop kan kännas. Mätresultatet anges som differensen mellan 0 värdet (då benet är helt utsträckt) och där vinkeln mätts. Mäter man en vinkel på 70 grader så dras alltså denna ifrån 180 grader = 110 grader i poplitealvinkel.
- 3) Efter detta görs först Catch testet. Detta test görs så att en snabb sträckrörelse utförs tre gånger direkt efter varandra till maximalt möjliga rörelseomfång som uppmätts tidigare. Där ”catchen” känns av för första gången, så görs en goniometer mätning.

- 4) Näst görs Modified Ashworth Testet. Även här utförs en sträckrörelse tre gånger efter varandra men denna gång långsammare så att rörelsen från start till stop ska ta så exakt som möjligt 1 sekund. Hastigheten på rörelsen är väldigt viktig och som rekommendation ska man säga eller tänka "tuhatyksi" samtidigt som rörelsen görs. Bedömningen görs enligt en skala på 0 till 4 där man utvärderar motståndets karaktär enligt följande:

0 =	Ingen förhöjning av muskeltonus.
1 =	Lätt förhöjning av muskeltonus, visar sig som "catch and release" eller som ett minimalt motstånd i slutet av rörelsebanan.
+1 =	Lätt förhöjning av muskeltonus, visar sig som "catch" följt av minimalt motstånd genom resten av rörelsebanan (mindre än hälften av rörelseomfånget).
2 =	Mer markant förhöjning av muskeltonus genom större delen av rörelsebanan, men rörelsen är fortfarande lätt att utföra.
3 =	Avsevärd förhöjning av muskeltonus, svårt att utföra passiva rörelser.
4 =	Stelhet vid flexion eller extension av kroppsdel.

Figur 3 . Skattning av muskeltonus enligt modified Ashworth-skalan av Bohannon och Smith (1987) (CPUP a)

- 5) Sist används Modified Tardieu Scale. I detta test upprepas rörelsen två gånger i olika hastigheter, hastighet R1 och R2. Sträckrörelsen utförs en gång så snabbt som möjligt, varpå dess stoppunkt mäts med goniometer och betecknas R1. Sträckrörelsen utförs ytterlige en gång långsamt till rörelseutslagets slutpunkt och betecknas R2. Skillnaden mellan R1 och R2 antecknas. Ju större skillnad det är mellan gradantalen, desto större spasticitet.

3.6 Standardisering

Enligt skriften "om standardiserade bedömningsmetoder", som givits ut av socialstyrelsen 2012, innebär att använda en standardiserad bedömningsmetod att bedöma en situation, funktion eller behov med hjälp av ett vetenskapligt prövat bedömningsinstrument (t.ex. en checklista eller ett index) och en manual som beskriver hur instrumentet ska användas. Enligt ovanstående korta observation i bakgrundsstudien så verkar CP-projektet inte ha lyckats skapa en vettig manual som tydligt beskriver utförandet av spasticitetstesterna och har därav redan där misslyckats i sin standardiseringsprocess.

4 TIDIGARE FORSKNING

Det finns väldigt mycket forskning som gjorts på barn med cerebral pares men även kring ämnet spasticitet. Syftet med litteraturforskningen var att bilda sig en uppfattning kring hur långt man har kommit i vetenskapen om spasticitet och dess samband med funktionsförmågan hos barn med CP.

Sökningar efter vetenskapliga artiklar utfördes via Arcadas egen söktjänst Arcada "Finna" samt pubmed, EBSCO och PEDRO. Sökord som användes på engelska var: "cerebral palsy", "spasticity", "evaluation", "children", "assessment", "function", "Tardieu", "Ashworth", "catch". Sökningen avgränsades till peer reviewed och 10 år gamla artiklar. Dessa artiklar innehöll många källor i sin referenslista som söktes upp en och en i databaser.

Som svenska sökord användes "Cerebral Pares", "Spasticitet", "Bedömning", och "Tonus". Eftersom det inte dök upp några resultat på de vetenskapliga databaserna på svenska så gjordes sökningen på google, där det hittades artiklar från yrkestidningen "Fysioterapi". Samma sak gällde då sökningar genomfördes på finska med dessa ord: "Spastisuus", "Toimintakyky", "CP-vamma".

4.1 Spasticitet

I en studie på 20 barn testades hypotesen om en ökad muskelaktivitet var orsaken till catchen i en hastighetsberoende passiv sträckerörelse. Hypotesen kunde bekräftas och därmed styrks att spasticitet beror på en ökning av reflexaktivitet tack vare en skada i övre motorneuronet. (Van den Noort et al. 2010)

En analys av 2796 undersökningar på 355 svenska barn med cerebral pares gjordes för att undersöka förhållandet mellan spasticitet och kontrakturer i gastrosoleus muskeln. Man kunde konstatera ett statistiskt signifikant samband mellan utveckling av kontrakturer och graden av spasticitet som uppmättes ett år tidigare. Vid tolkningen påpekades

dock att man under behandlingen bör ta hänsyn till samtliga aspekter gällande spasticitet, kontraktur och muskelstyrka tillsammans (Hägglund & Wagner 2011).

4.2 Manuell undersökning av spasticitet

En litteratur granskning gjordes för att kartlägga samtliga, i dagsläget tillgängliga, utvärderingsinstrument vid utvärdering av spasticitet vid CP-skada. Studien undersöker spasticitetstesternas samband med den rådande definitionen av spasticitet, som definieras som en hastighets-beroende ökning av muskeltonus vid passiv sträckning. Sökningar gjordes på Medline, Embase och Cinahl med orden spasticity, child och cerebral palsy. 13 artiklar rapporterar om standardiserade tester för spasticitet vid olika hastigheter, positioner och olika typer av kvantifiering. Resultaten visade att instrumenten inte har något samband med spasticitetens definition och att standardisering av undersökning ofta saknas. Vidare kom det fram att bedömningssystemen av de flesta instrumenten är tvetydiga. Endast Tardieu Skalan överensstämmer med spasticitetens koncept, men bedöms vara väldigt tidskrävande och omfattande att genomföra kliniskt. (Scholtes et al. 2006)

I en artikel från Journal of Child Neurology gjordes en analys av undersökning av spasticitet genom att jämföra Ashworth, Tardieu med hjälp av laboratoriska undersökningar. I undersökningen framgick att det är mera effektivt att undersöka spasticitet genom att använda Tardieu än Ashworth eftersom den bättre kan skilja spasticitet från kontrakturer. (Alhusaini et al. 2010)

En mindre studie på 28 barn med spastisk Cerebral pares och 10 normalt utvecklade barn undersökte noggrannheten i spasticitetsinstrumenten (MAS) Modified Ashworth Scale och (MTS) Modified Tardieu Scale. Man utvärderade spasticiteten i gastrocnemius och mediala hamstrings med hjälp av dessa skalor samtidigt som man gjorde datatekniska mätningar av muskelaktivering, ledposition, ledvinkel, hastighet och acceleration. Man kunde endast hitta en moderat korrelation mellan spasticitetsparametrarna och de kliniska undersökningsinstrumenten och bedömde att MAS och MTS inte är tillräckliga för att utvärdera spasticitet (Bar-On 2013).

En svensk studie på 2936 barn med CP undersökte bortfallet av undersökningsresultat vid användning av ROM (Range of Motion) och MAS, modified Ashworth Scale. Det visade sig att bortfallet var betydligt högre för undersökningsresultaten för spasticitet än för rörelseomfånget. Det totala bortfallet av resultat bedömdes för litet för att kunna dra slutsatsen att inte kunna generalisera mätresultat av ROM och MAS, men fysioterapeuter som deltog i undersökningen påpekade hur svårt det var att i praktiken genomföra mätningar av spasticitet av barn med CP. Kommentarer kring mätningen var: ”det var svårt för barn X att slappna av”, ”X ville inte samarbeta”, ”jag är osäker om motståndet under rörelsen utgjordes av barnets medvetna muskelkraft eller en ökad muskeltonus”, ”det var svårt att avgöra om motståndet kom från fenomenet spasticitet eller kontraktur”. I diskussionen av ovanstående studie nämns även att det borde noggrannare ha undersökts orsaken till varför spasticitetsundersökningarna inte blev av och inte endast kvantiteten av bortfallet (Hedström 2015).

En interventionsstudie gjordes på totalt 23 barn gjordes för att utvärdera reliabiliteten på Tardieu Skalan vid test av spasticitet hos CP-skadade barn. Resultatet visade att Tardieu Skalan har en mycket god intra och interreliabilitet hos CP-barn, men att det fanns en aning lägre reliabilitet vid mätning av knäleden. Vidare kunde man konstatera att reliabiliteten på testen förbättrades signifikant om man först tränade på testerna. (Gracies et al. 2010)

4.3 Spasticitet i korrelation med funktionsförmåga

En interventionsstudie undersökte förhållandet mellan spasticiteten hos muskler i nedre extremiteterna och avvikelser från det normala gångmönstret hos barn med CP. Trettiotvå barn med spastisk CP i åldern 7 till 12 år, deltog i studien. Barnen klassificerades som nivå I (n = 24) eller nivå II (n = 12) enligt GMFCS. Spasticitetsnivåer utvärderades med den dynamiska utvärderingen av rörelseomfånget (DAROM) med hjälp av det accelerometerbaserade systemet och gångmönstren utvärderades med en tredimensionell gånganalys med användning av Zebris-systemet (Isny, Tyskland). Gillette Gait Index (GGI) beräknades från gångdata. Resultaten visar att gångpatologien hos barn med CP inte beror på statiska och dynamiska kontrakturer i höft- och knäböjare. Även om signifikanta korrelationer kunde iaktas för några kliniska åtgärder med hjälp av mätningar av gångdata

(GGI) var korrelationskoefficienterna låga. Endast spasticiteten hos rectus femoris visade en liten till måttlig korrelation med GGI. Sammanfattningsvis visar resultaten oberoende av den kliniska utvärderingen att både gångmönstret och spasticitetsutvärderingen ger viktig information om de funktionella problemen hos barn med CP. (Domagalska 2013)

Vid en evaluering av funktionella klassifikationssystem gällande kommunikationsfärdigheter och verbal-motoriska färdigheter hos CP-skadade barn. Man hittade en stark korrelation mellan barnens förmåga att kommunicera samt deras färdigheter att äta och deras förmåga att styra verbal motorik. Vidare hittades ett starkt samband mellan barnens ätförmåga och verbal-motoriska färdigheter. Slutsatsen man kan dra tack vare den studie att inskränkningar inom domänen kroppstrukturer även visar sig som inskränkningar inom domänen aktivitet enligt ICF klassifikationen. Samma borde gälla även då det gäller spasticitet vid CP-skada. Spasticiteten, som är en inskränkning inom domänen kropps-funktioner påverkar barnet även inom domänen för aktivitet och delaktighet. Studien visade även att de barn som undersöktes på sjukhus fick bättre resultat i verbal motoriska klassifikationssystem än de barn som undersöktes på Valteri skolor. (Autio 2014)

Femtio barn med CP-skada som befann sig i åldern kring 18 månader undersöktes i en longitudinell observationsstudie. Barnen befann sig på GMFCS-klass I-V. Förändring i grovmotorisk funktion (GMFM-66) mättes över ett år. Nivån av spasticitet mättes med den modifierade Tardieu-skalan (MTS) i tre muskelgrupper i nedre extremiteten (adduktormuskler, hamstringarna och m. gastrocnemius). Spasticity Total Score per barn beräknades med maximalt 12 poäng. Spearmans Rho-korrelation (-0,28) avslöjade ett statistiskt signifikant förhållande ($p < 0,05$) mellan Spasticity Total Score och GMFM-66s förändringspoäng. Resultatet tyder på att spasticitet vid mätning över ett år är marginellt relaterad till utveckling av grovmotorisk funktion hos spädbarn med CP. Den initiala nivån av spasticitet är bara en av de många omgivningsrelaterade faktorerna som kan påverka den grovmotoriska utvecklingen hos ett ungt barn med CP. (Gorter et al. 2009)

4.4 Sammanfattning av den tidigare forskningen

- Spasticitet är en form av ökad reflexaktivitet som kan testas med hjälp av catch.
- Det går inte att hitta ett samband mellan kontrakturer och spasticitet genom att endast använda sig av kliniska spasticitetstest.
- Spasticitet är fortfarande inte helt klart definierad och ingen klinisk mätmetod korrelerar helt med alla dess aspekter.
- Den ursprungliga tardieu skalan tar bäst hänsyn till spasticitetens mångfacetterade bild och kan bättre särskilja kontraktur från spasticitet än Ashworth.
- Framförallt barn med Cerebral Pares är särskilt svåra att undersöka med hjälp av manuella metoder pga kognitiva och kommunikativa svårigheter.
- Träning av testen innan dess genomförande förbättrade reliabiliteten.
- Mätningar av endast rörlighetsinskränkningar och spasticitet är inte tillräckliga för att kunna göra adekvata bedömningar gällande behandlingsåtgärder för att förbättra funktionsförmågan i vardagen.
- Spasticitet mätt som nedsättning av funktionsförmågan inom domänen för kroppstrukturer syns som funktionsnedsättning inom domänen för aktivitet.
- Den grovmotoriska utvecklingen hos CP-skadade spädbarn påverkas av många faktorer. Spasticitet är bara en liten faktor jämfört med övriga omgivningsfaktorer som kan vara av inskränkande karaktär.
- Spasticitet korrelerar endast måttligt med gångförmågan. Endast spasticitet i m. rectus femoris verkar kunna påverka gången funktionellt.

Bakgrunden och litteraturstudien visar att spasticitet är viktig att undersöka för att kunna fatta rätt beslut gällande behandlingsåtgärder. Samtidigt är spasticitet svår att bedöma och påverkar inte funktionsförmågan direkt, utan mera indirekt. Intressant blir nu att ta reda på hur det har lyckats för CP-projektets aktörer att utvärdera spasticiteten efter att de nya riktlinjerna offentliggjorts för ett år sedan.

5 METOD

Studien är en deskriptiv och retrospektiv longitudinell registerstudie baserad på data ur det nationella CP-projektet. Med ordet retrospektivt avses i detta sammanhang att studien gjorde en analys av material ur patientjournaler som redan dokumenterats tidigare och sammanställts i ett register. Begreppet longitudinell åsyftar såtillvida det faktum att undersökningsspersonerna mäts mer än en gång, oftast över en längre tid. (Gunnarsson 2009) Som forskningsansats valdes kvantitativ metod. Syftet med att göra en kvantitativ beskrivning är att sammanfatta och sammanställa data för att bilda sig en översikt. Deskriptionen av ett fenomen sker då genom analys av numerisk data. (Skärvad & Lundahl 2016).

Resultatet sammanställdes därmed både i tabellform samt i diagramform för att kunna bilda sig en överblick. De första två forskningsfrågorna besvarades genom att räkna hur många mätningar som gjorts och jämföra resultatet med GMFCS klass. Resultaten presenterades med hänseende till mätfrekvens per led, mätfrekvens per test samt mätfrekvens per GMFCS klass. Analysen gjordes med Excel.

Den sista forskningsfrågan gällde att observera om det fanns någon förändring i spasticitetsmätningarnas resultat i förhållande till mätningar av PROM. Här valdes stapeldiagram för att visuellt kunna placera mätresultaten för spasticiteten bredvid mätresultaten för rörlighetsomfånget. Detta gav mig en grafisk bild över hur dessa mätningar hade förändrats över tid.

Enligt Patel & Davidson rör det sig om en kvantitativ studie, då det handlar om numerisk analys av data. Samma författare påpekar dock att huvuddelen av forskning som bedrivs idag befinner sig någonstans mellan kvalitativ och kvantitativ ansats. (2011)

Metoden svarar bra på de två första forskningsfrågorna eftersom de analyserades med hjälp av matematiska uträkningar och därmed inte kunde ifrågasättas, vilket ger studien en god intern validitet. Den sista forskningsfrågan analyserades ett samband genom visuell tolkning av tabeller. Tolkningen är beroende på vem som tolkar och ger studien en lägre intern validitet. Den externa validiteten eller generaliserbarheten för denna studie

beror på hur stort urval barn som retrospektivt analyseras. Eftersom jag fick ta del av endast 3 barns spasticitetsmätningar är det ett för litet urval för att kunna generaliseras på alla barn som deltagit i projektet.

Studien är fullt möjlig att upprepa exakt likadant vilket ger studien en hög trovärdighet. Materialet jag fick ta del av bearbetades endast med Excell, vilket kan upprepas av vem som helst som har tillgång till excell. Den visuella tolkningen är svårare att replikera eftersom den till stor del är subjektiv.

5.1 Material och datainsamling

Materialet utgjordes av barn och ungdomar som deltagit i det nationella CP-projektet. Datainsamlingen gjordes av CP-projektets aktörer och handplockades ur journaler och fysioterapeutiska utlåtanden.

5.2 Inklusions- och exklusionskriterier

Inkluderade blev barn med samtliga typer av CP som deltagit i CP-projektets första och andra fas mellan år 2008 – 2017 och som blev utvärderad med hjälp av PROM och spasticitetsmätningar.

Datan som sammanställdes ur journalerna var följande:

Ålder

Kön

CP-diagnos

GMFCS-klass

Antal genomgångna botox behandlingar & vid vilken ålder

Kirurgiska ingrepp i nedre extremitet

Övriga behandlingar

Fysioterapeutiska uppföljnings- samt kontrollmätningar i nedre extremitet enligt de nya riktlinjernas rekommendationer gällande PROM mätningar och spasticitet mätt med spasticity och catch testet.

Projektets aktörer uppgav ingen information gällande bortval eller exkluderade fall.

6 ETISKA ÖVERVÄGANDEN

I undersökningen har barnens rätt till anonymitet beaktats och etisk godtagbar och tillförlitlig praxis följts efter enligt TENK (2012). De centrala utgångspunkter enligt denna rekommendation är att tillämpa dataansaffnings- och undersökningsmetoder som är etisk hållbara. I klarhet betyder det att man i detta arbete tar hänsyn till andra forskares tidigare publikationer som presenteras på ett värdigt och vetenskapligt korrekt sätt. Mätresultaten hade redan anonymiserats innan författaren fick ta del av dem. Fakta som analyseras bör enligt TENK lagras så att kraven på hur vetenskaplig data ska lagras uppfylls, men eftersom inga namn eller andra personuppgifter framgick ur blanketterna som analyserades behövdes datan inte lagras på ett bestämt sätt. Forskningstillstånd hade redan anskaffats för detta projekt och därmed behövdes ingen särskild ansökan göras.

7 RESULTAT

På grund av praktiska arrangemang hos uppdragsgivaren så kunde endast några få barns data sammanställas ur journalerna. Resonemang kring detta återfinns i diskussionsdelen. Materialet bestod efter sammanställningen av 6 stycken pojkar i 16-18 års ålder med olika typer av CP-diagnoser.

Pojkarna hade totalt undersökts i snitt en gång per år sedan år 2008 med hjälp av en mättingsblankett.

Mätningar innehöll framförallt mätningar gällande rörelseomfånget PROM. Endast få gånger hade spasticiteten undersökts. Av totalt 53 mättillfällen så förekom spasticitetsmätningar endast 12 gånger dvs. vid 22% av tillfällena (se tabell 3).

Samtliga spasticitetsmätningar var utförda efter att CP-projektets första fas hade avslutats år 2011 och de nationella riktlinjerna hade tagits i bruk på ett antal habiliteringsinstanser i landet. Första gången ett barn hade blivit utvärderat med hänseende till spasticitet enligt rekommendationerna var år 2013.

Testerna blev gjorda på Ruskis, vilket är en statligt finansierad skola för barn med specialbehov belägen i Helsingfors. Mätningarna följde Ruskis egen mättningsblankett. Blanketternas utseende ändrade en aning efter år 2013 men innehållet förblev det samma.

Mätningarna gjordes endast på höft, knä och fotled. För höften undersöktes adduktorerna. För knäet undersöktes m. rectus femoris samt hamstrings. För fotleden undersöktes m. soleus samt m. gastrocnemius.

Flest spasticitetsmätningar hade gjorts på knäleden (45/73ggr = 59% av mätningarna), vilket kan ses i tabell 2. Hamstring catchen hade utvärderats flest gånger av de involverade muskelgrupperna (12/54ggr), vilket kan utläsas ur tabell 3.

Tabell 2. Antal mätningar per led

Antal mätningar per led	Catch	Spasticity (MAS)	TOTALT 73 ggr
Höft	11	11	22
Knä	23	22	45
Vrist	2	4	6

Tabell 3. Antal mättillfällen i förhållande till GMFCS klass

	GMFCS I	GMFCS II	GMFCS III	GMFCS IV	GMFCS V	To- talt
Höft adduktio catch	0	0	0	3	8	11
Höft MAS	0	0	0	3	8	11
Knä rectus catch	0	0	0	3	8	11
Knä Rectus MAS	0	0	0	3	8	11
Knä Hamstring catch	0	0	0	4	8	12
Knä Hamstring MAS	0	0	0	3	8	11
Vrist Soleus Catch	0	0	0	1	1	2
Vrist Soleus MAS	0	0	0	1	2	3
Vrist Gastrocnemius Catch	0	0	0	1	1	2
Vrist Gastrocnemius MAS	0	0	0	1	2	3
TOTAL	0	0	0	23	54	

De barn som hade ett svårare rörelsehinder hade utvärderats oftare med hjälp av spasticitetstest. Från tabell 3 kan man se tydligt att de pojkar som funktionellt befann sig högre upp på GMFCS, dvs. har svårare att stabilisera kroppen mot tyngdkraften oftare hade utvärderats med hjälp av spasticitets mätningar. GMFCS klass 1-3 hade inte utvärderats med hjälp av spasticitetstest alls. GMFCS klass 4 hade utvärderats med hjälp av 23 mätningar utspridda på 4 tillfällen. GMFCS klass 5 hade utvärderats med hjälp av 54 spasticitetsmätningar utspridda på 8 tillfällen.

Tabell 4. Framställning av diagnos och måttillfällen

Material:	Födelseår:	Diagnos:	GMFCS	Total antal måttillfällen	Antal tillfällen MAS hade använts	Antal tillfällen catch hade använts
Pojke 1	2001	Dyskinetisk CP	4	11	4	4
Pojke 2	1999	Spastisk tetra-plegi	5	3	3	3
Pojke 3	2002	Spastisk di-plegi	4	11	0	0
Pojke 4	2002	Höger Hemi-plegi	1	9	0	0
Pojke 5	2002	Spastisk di-plegi	3	11	0	0
Pojke 6	2001	Spastisk tetra-plegi	5	8	5	5
TOTALT				53	12	12

Det fanns totalt 2 pojkar med spastisk tetraplegi, 2 pojkar med spastisk diplegi, 1 pojke med dyskinetisk CP och 1 pojke med en höger hemiplegi.

GMFCS klass 5 representerades 2 gånger, GMFCS klass 4 också 2 gånger, GMFCS klass 3 fanns 1 gång, ingen hörde till GMFCS klass 2 och endast en pojke hörde till GMFCS klass 2.

7.1 Mätresultat per barn

Endast 3 av pojkarna hade utvärderats med hjälp av spasticitetstest. Nedan presenteras dessa pojkars mätresultat i stapeldiagram samt bakgrundsinformation. Målet var att observera fenomen i spasticitetsmätningarnas resultat i förhållande till mätningar av PROM. Analysen görs med hjälp av visuell iakttagelse av hur diagramstaplarna ser ut.

Mätresultaten har sammanställts på så sätt att en tabell uppgjorts för de mättillfällen där spasticitetsmätningarna gjorts. För varje led presenteras både PROM och spasticitetstest. Varje leds mätningar framställs även i diagramform. Detta för att det är lättare att visuellt se hur mätresultaten har förändrats över tid och hur de förhåller sig till varandra. I diagrammen redogörs också för poplitea testet i samband med hamsringmuskulaturens spasticitetsmätningar.

7.1.1 Pojke 1

Födelsår: 2001

Diagnos: Dyskinetisk CP, Epilepsi, Inlärningsvårigheter, Saknar
Talförmåga, Intar näring via PEG

Genomgångna

spasticitetskorregerande

åtgärder: Botox i hamstrings på båda benen i 13 års ålder.

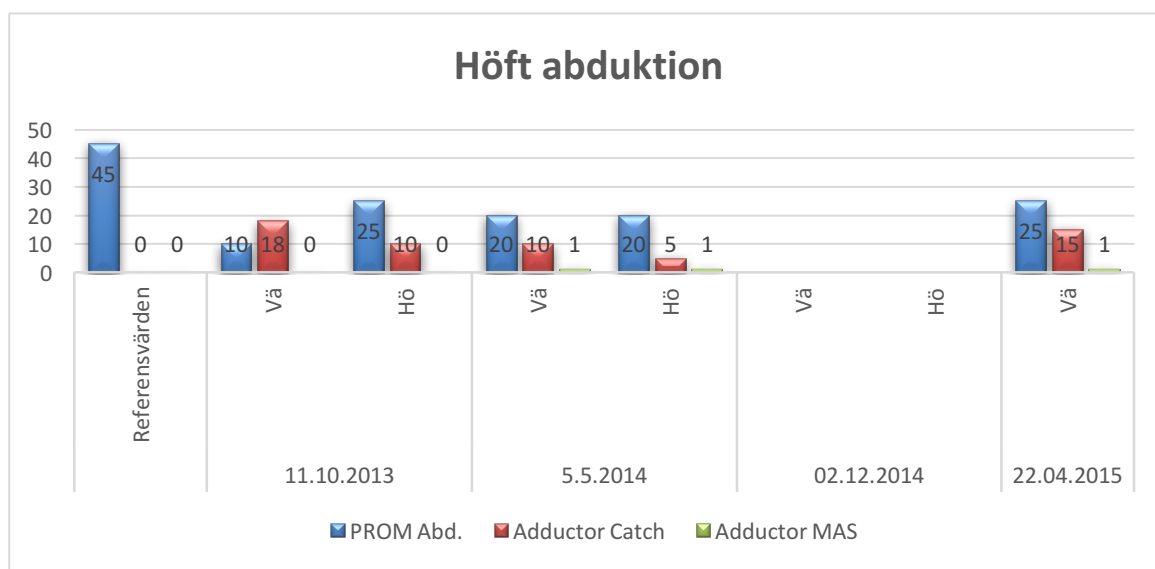
GMFCS klass: 4

Tabell 5. Mätresultat för mätningar i nedre extremitet pojke 1

Datum:			11.10.2013		5.5.2014		02.12.2014		22.04.2015	
LED	TEST	Referens värden	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö
Höft:	PROM Abd.	45	10	25	20	20			25	20
	Adductor Catch	None	18	10	10	5			15	6
	Adductor MAS	0	0	0	1	1			1	1
Knä:	PROM fl.	135	140	140	155	150			150	145
	Rectus Catch	None	54	45	83	56			100	75
	Rectus MAS	0	0	0	1	1			1	1
	PROM ext.	0	-30	-25	-30	-25	-25	-20	-28	-20
	Hamstring Catch	None	105	116	118	116	85	87	90	85
	Hamstring MAS	0	0-1	0-1			1	1	1	1
Vrist:	PROM dorsfl. 90	30	15	10	0	0				
	Soleus Catch	None	-5	0						
	Soleus MAS	0								
	PROM dorsfl.	20	10	14	0	0			14	8
	Gastrocnemius Catch	None	-2	-3						
	Gastrocnemius MAS	0								

Tabell 5 visar mätresultat gällande PROM och spasticitetsmätningar mellan år 2013 och 2015. PROM hade mätts även tidigare år men eftersom detta arbete behandlar spasticitet har dessa mätningar utelämnats. Nedan går mätningarna igenom led för led.

Höftens mätningar



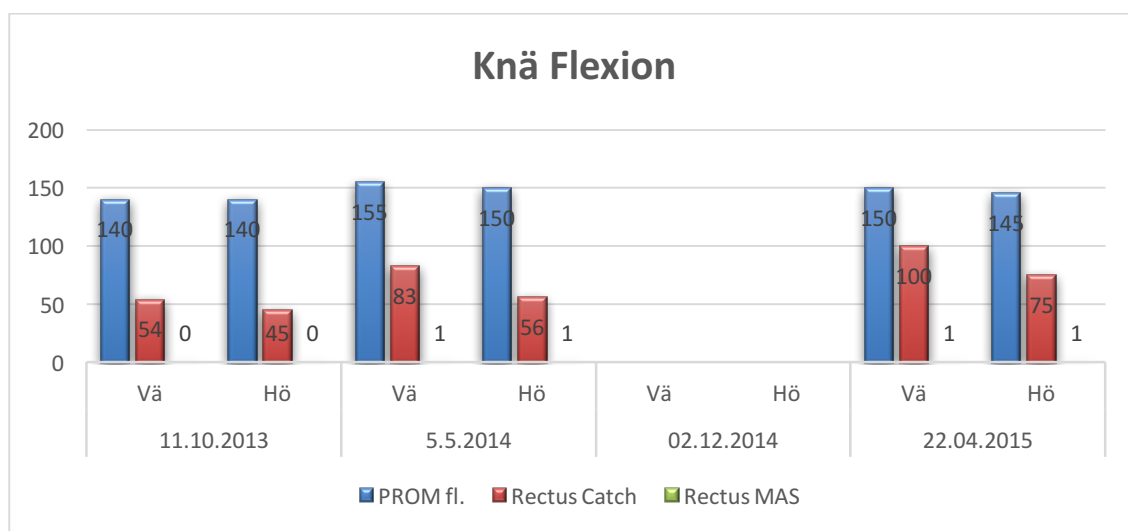
Figur 4. Höftabduktion pojke 1

Tabell 5 visar samtliga mätningar som berörde höftens abduktionsförmåga. Alla mätningar gjordes med fullt extenderat knä.

Vid första adduktor catch mätningen på vänster sida (=18) så är fångstvinkeln större än det maximala PROM för abduktionen(=10). I resterande mätningar är catch vinkeln mindre än max PROM.

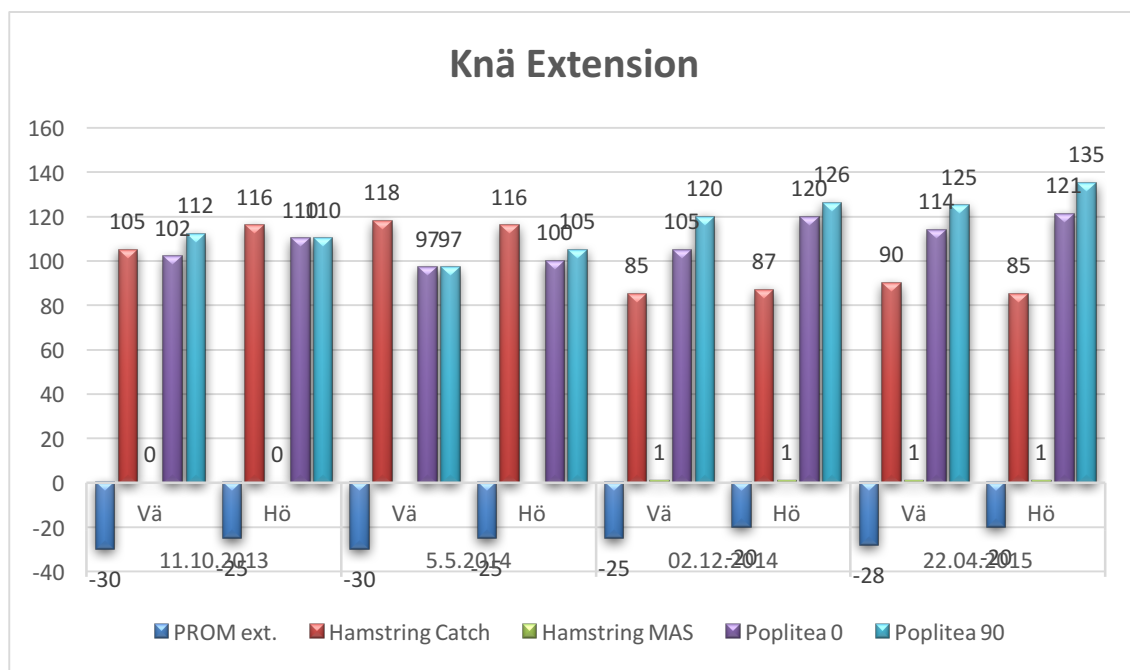
Både catch värdet och MAS värdet för höftens mätningar hade blivit sämre då man jämför första och sista mätresultatet.

Knäets mätningar



Figur 5. Knäflexion pojke 1

PROM mätningarna visade att knäet är aningen hypermobil i flexion eftersom vid ett tillfälle på vänster knä når till 155 i flexion, då normvärdet ligger kring 135 för knäflexion (se tabell 5). Samtidigt visar rectus catch-värdet att det i första mätningen sker ett stop redan i första halvan av det totala PROM i flexion på bägge sidor. Det sista uppmätta värdet i rectus catch visar en betydlig förbättring gällande spasticiteten i m. rectus. Däremot hade MAS värdet vid sista mättillfället försämrats jämfört med det första.



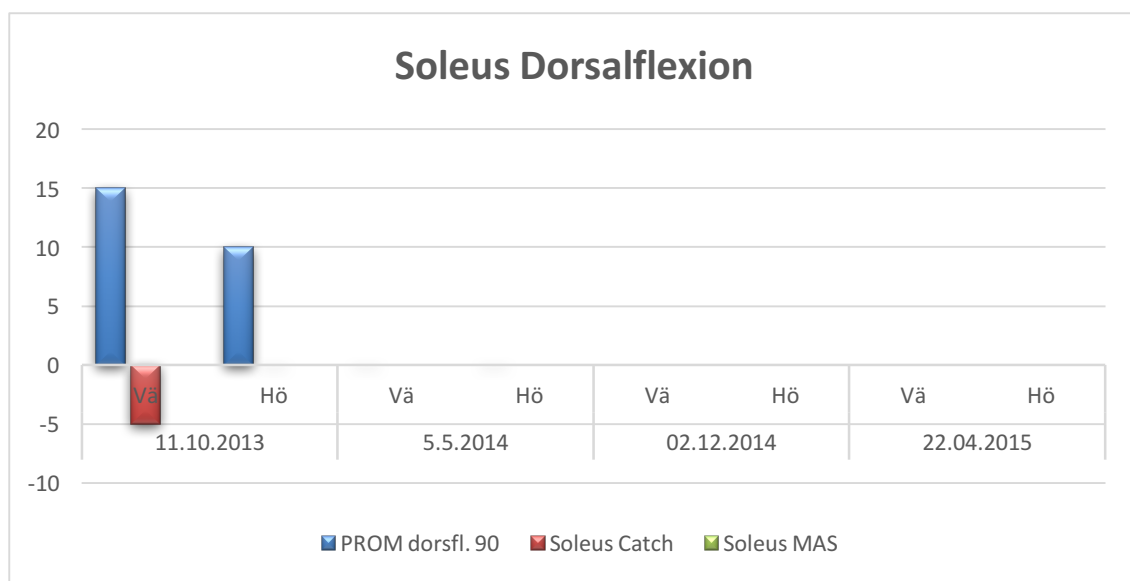
Figur 6. Knäextension pojke 1

Figur 6 visar samtliga mätningar som gjorts för att testa extensionen i knäet. Knäet är väldigt hypermobil i extensionsriktning, mätt med rakt ben liggandes på britsen. På höger knä är hyperextensionen som mest -25 och på vänster -30 jämfört med normvärdet som borde ligga kring 0-5.

Resterande mätningar gjordes ryggliggande med höften flekterad till 90 grader. I denna position visar poplitea testet att hamstringmuskulaturen är väldigt spänd, då testets normalvärden borde ligga 160-180 grader och här visar som bäst 80. Catchtestet visar vid de första 2 mätningar ett större PROM än vid poplitea testet. Hamstringcatch värdet är vid första mättillfället bättre än vid det sista mättillfället, där catchen redan slår in då knäet bara är böjt till 85-90 grader. Även MAS värdet är aningen sämre vid sista tillfället jämfört med det första. Hamstringsmuskulaturens stelhet och spasticitet är de enda mätningarna som följs upp under samtliga mättillfällen eftersom pojke 1 fick en botox injektion

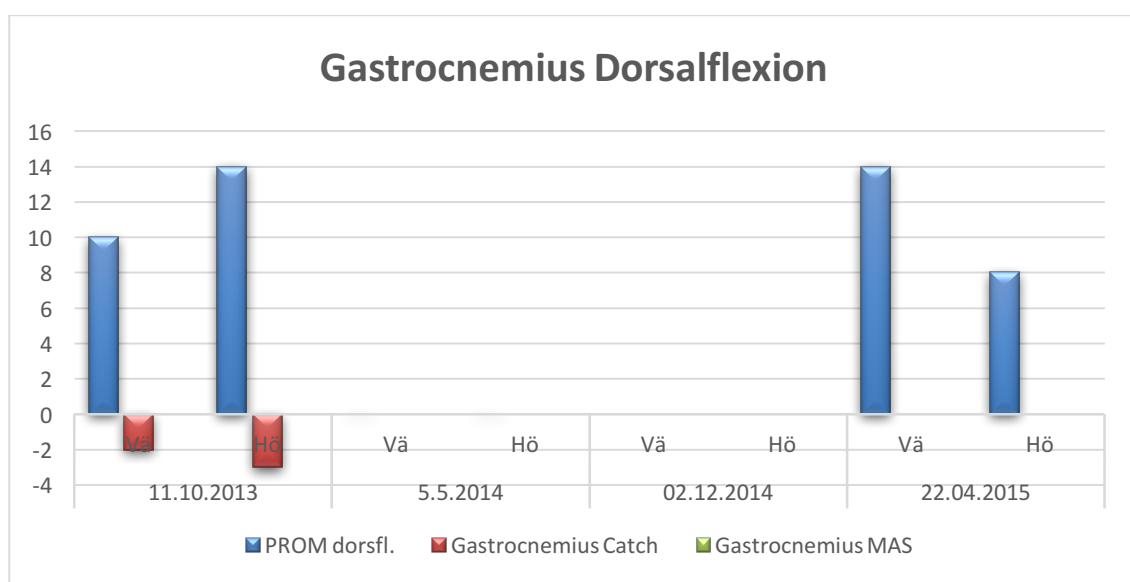
i hamstring mellan tillfälle 2 och 3. Botoxbehandlingen förvärrade spasticiteten och spändheten.

Vristens mätningar



Figur 7. Soleus pojke 1

År 2013 hade vristen ännu en förmåga till dorsalflexion med både böjt och sträckt knä och detta trots att en fångstvinkel uppmättes redan innan foten nådde neutral läge. Rörligheten i vristen blev dock totalt inskränkt ett år senare. Inga fler spasticitetsmätningar blev gjorda efter år 2013. År 2015 hade pojken återfått lite av dorsalflexionen i vristen.



Figur 8. Gastrocnemius pojke 1

7.1.2 Pojke 2

Födelsår : 1999 (flyttade till Finland år 2014)

Diagnos: Spastisk Tetraplegi, Bilateralt luxerad höftled, lindrig utvecklingsstörning

Genomgångna
spasticitetskorrigerande
åtgärder: Botoxinjektioner i hamstrings bilateralt i 15 års ålder, bilateral adduktortotenotomi år 2009, förlängning av hamstring på både sidor år 2013, Microelectrical nerve stimulation terapier mellan år 2014-2017, oralt baklofen från 2016.

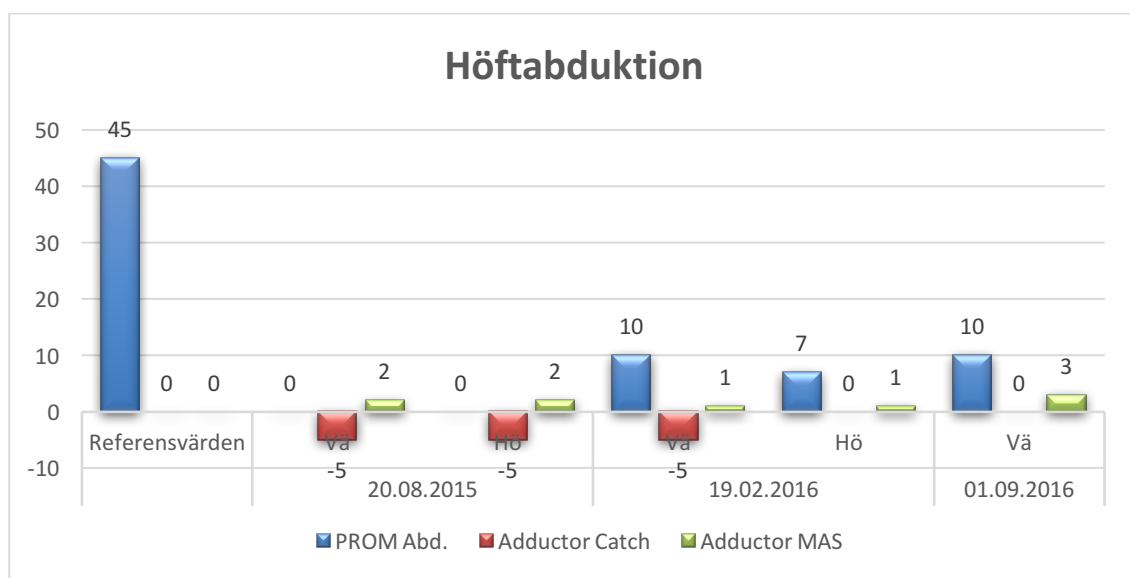
GMFCS klass: 5

Tabell 6. Mätresultat för mätningar i nedre extremitet pojke 2

Datum:			20.08.2015		19.02.2016		01.09.2016	
LED	TEST	Refer- ensvärden	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö
Höft:	PROM Abd.	45	0	0	10	7	10	5
	Adductor Catch	None	-5	-5	-5	0	0	-5
	Adductor MAS	0	2	2	1	1	3	3
Knä:	PROM fl.	135	117	115	125	108	116	104
	Rectus Catch	None	28	25	50	30	65	34
	Rectus MAS	0	2	2	2	2+	2	3
	PROM ext.	0	-10	-7	-5	0	-5	0
	Hamstring Catch	None	65	85	65	60	65	55
	Hamstring MAS	0	1	1	1	1	2	1
Vrist:	PROM dorsfl. 90	30	38	45				
	Soleus Catch	None						
	Soleus MAS	0						
	PROM dorsfl.	20	15	20	15	20		
	Gastrocnemius Catch	None						
	Gastrocnemius MAS	0						

Tabell 6 visar mätresultat gällande PROM och spasticitetsmätningar mellan år 2015 och 2016.

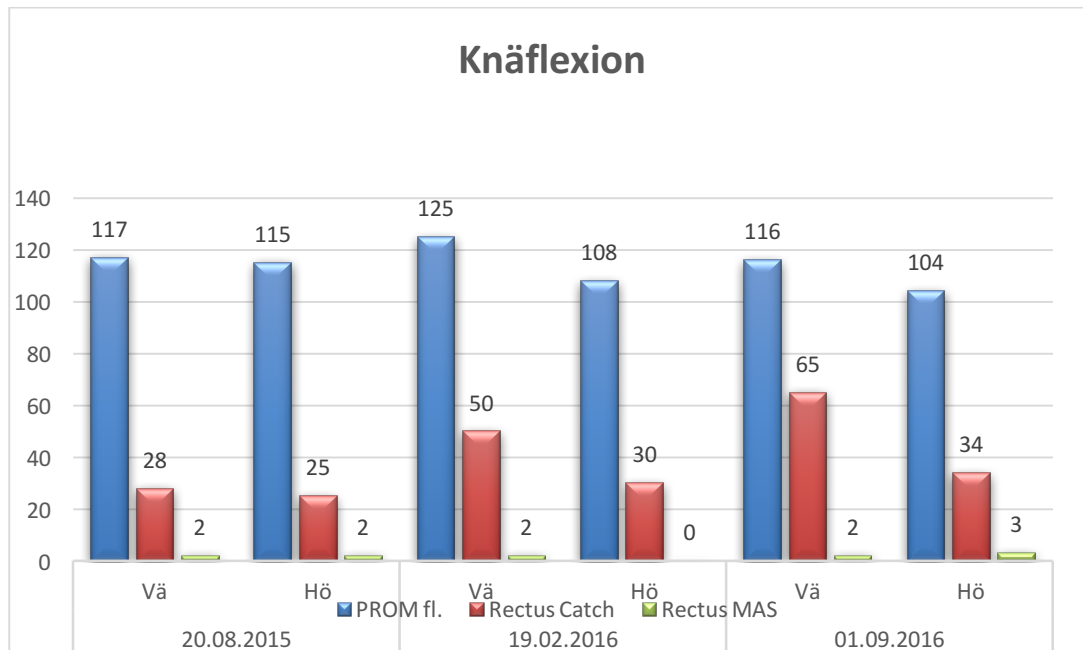
Höftens mätningar



Figur 9. Höftabduktion pojke 2

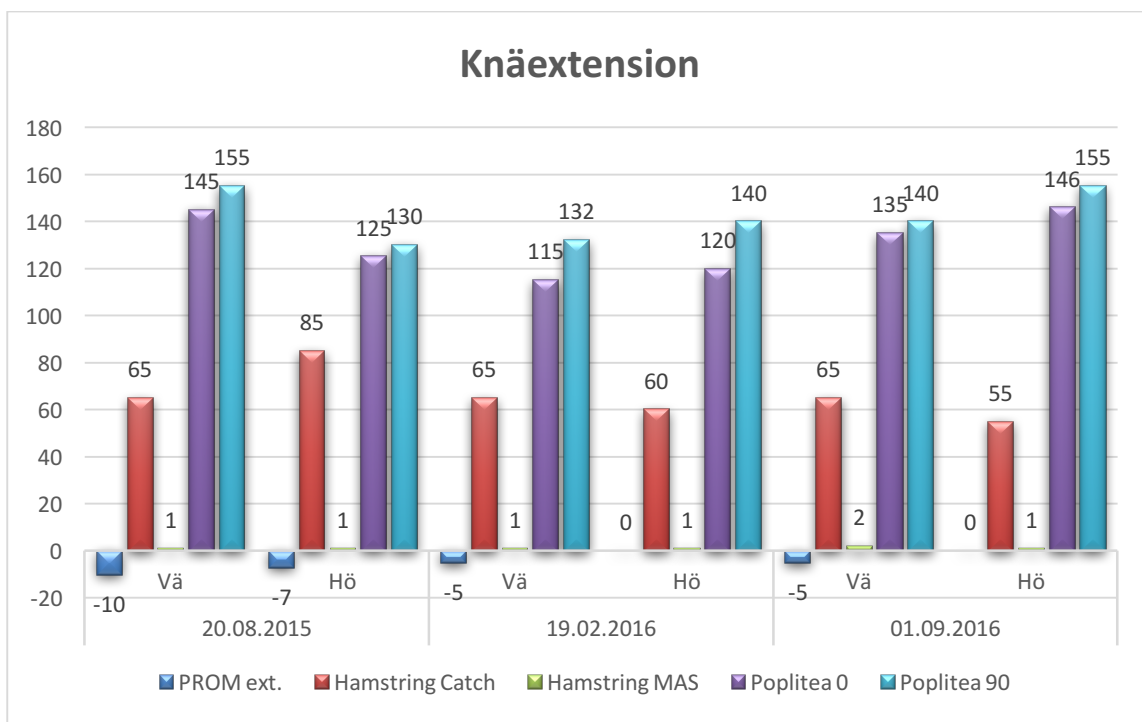
Figur 9 visar att höftabduktion hade ökat aningen mellan första och sista mättillfället, men är fortfarande mycket inskränkt. Adductorfångstvinkeln ändrades inte på höger ben, men ökade med fem grader på vänster ben. Catchen visade sig slå in redan in under nolläget. Spasticity testets resultat förbättrades vid andra mättillfället men blev sedan sämre vid sista tillfället än vid första tillfället.

Knäets mätningar:



Figur 10. Knäflexion pojke 2

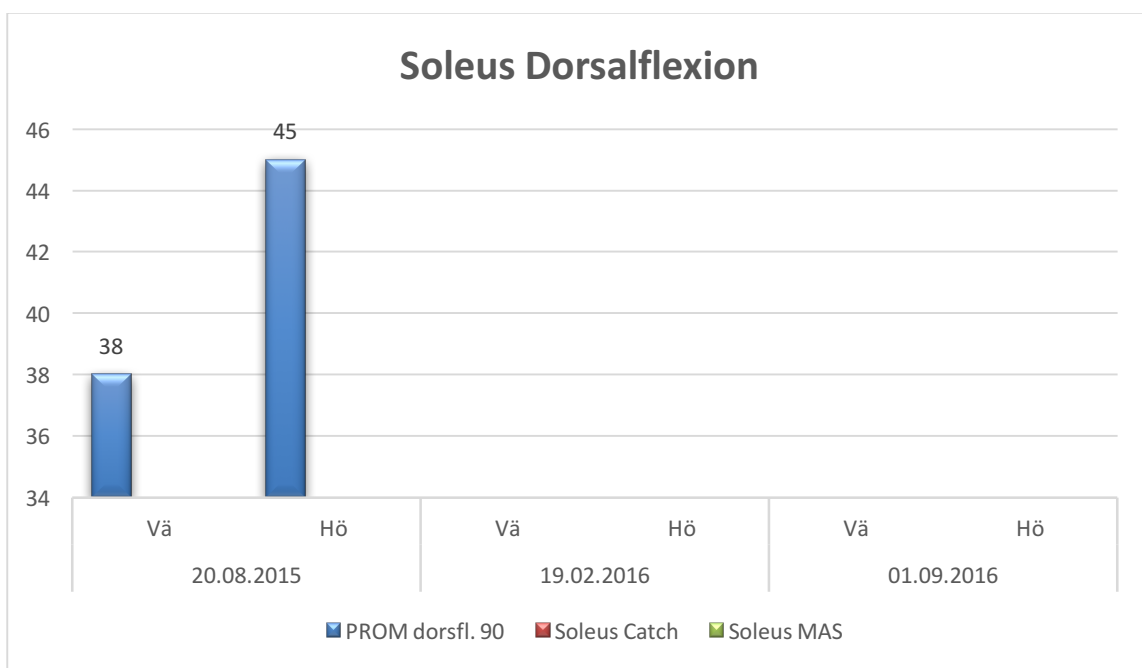
Rörlighetsomfånget i höger knäflexion hade försämrats en aning mellan första och sista mättillfället. Vänster bens knäflexion höll sig rätt så lika vid första och sista mätningen. Rectus catch värdet förbättrades framförallt på vänster sida. Rectus MAS värdet steg på höger ben till 3 och höll sig på 2 på vänster ben.



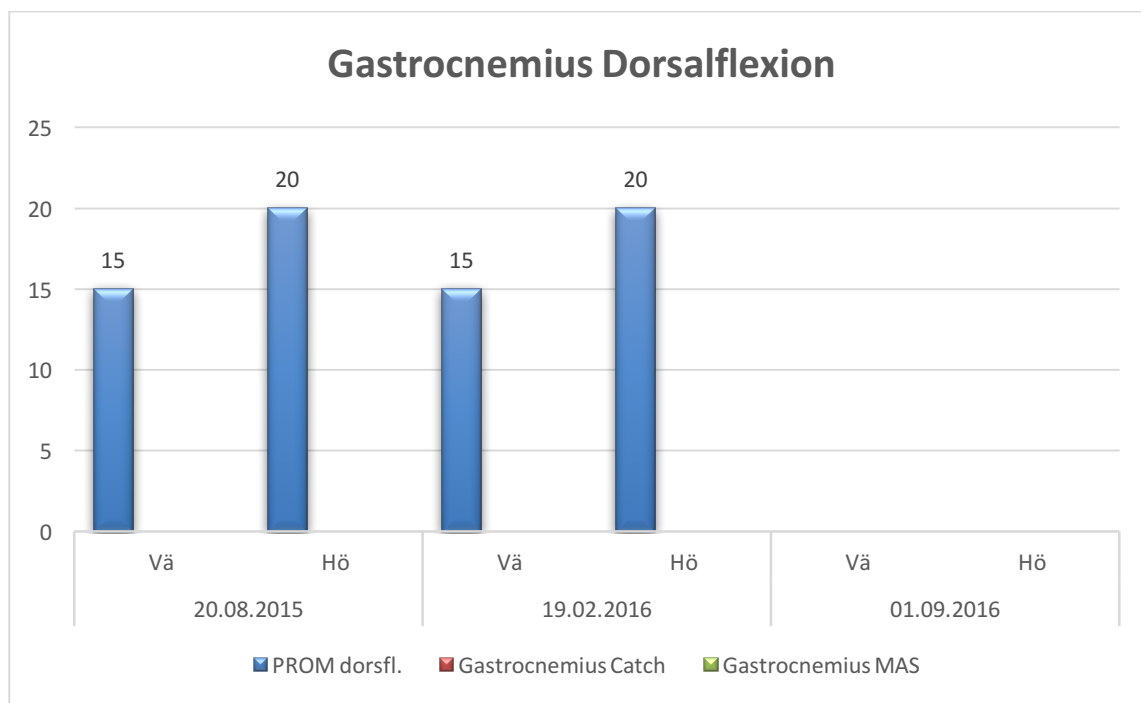
Figur 11. Knäextension pojke 2

Hamstring catch höll sig lika på höger ben men försämrades på vänster ben.

Vristens mätningar



Figur 12. Soleus pojke 2



Figur 13. Gastrocnemius pojke 2

För vristen gjordes endast mätningar av PROM av dorsalflexion. En gång med knäna i 90 graders flexion och två gånger med benet utsträckt. Ingen förändring eller samband kunde ses.

7.1.3 Pojke 3

Födelsår : 2001

Diagnos: Spastisk Tetraplegi, Svår utvecklingsstörning, Epilepsi, cerebral synnedsättning.

Genomgångna
spasticitetskorrigerande
åtgärder: Oralt baklofen och sirdalud, Microelectrical nerve stimulation terapier

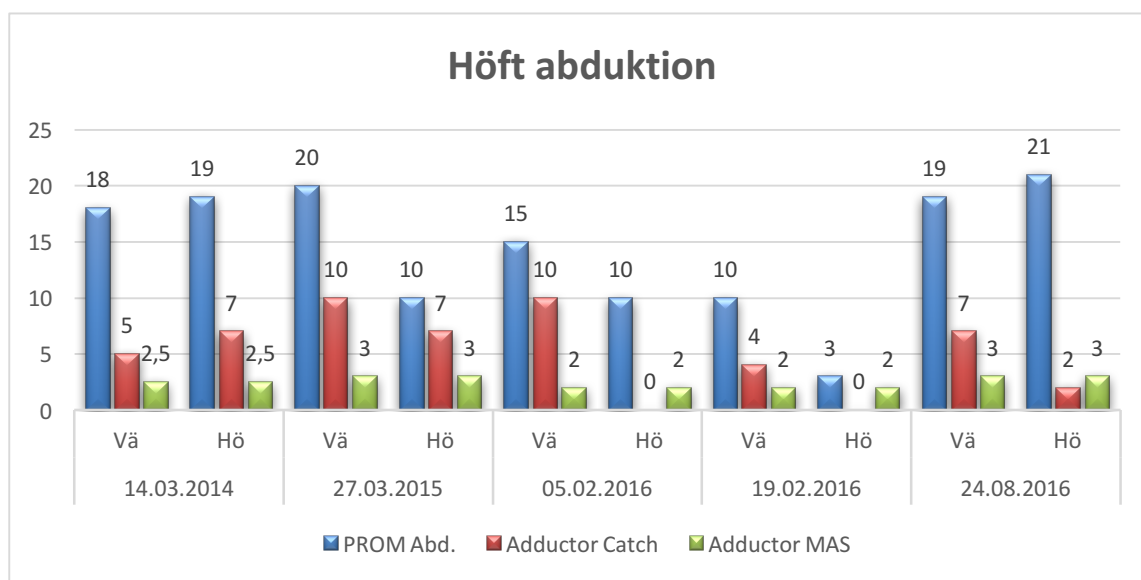
GMFCS klass: 5

Tabell 7. Mätresultat för mätningar i nedre extremitet pojke 3

Datum:			14.03.2014		27.03.2015		05.02.2016		19.02.2016		24.08.2016	
LED	TEST	Referensvärdet	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö	Vä	Hö
Höft:	PROM Abd.	45	18	19	20	10	15	10	10	3	19	21
	Adductor Catch	None	5	7	10	7	10	0	4	0	7	2
	Adductor MAS	0	2,5	2,5	3	3	2	2	2	2	3	3
Knä:	PROM fl.	135	140	139	150	145	150	138	140	140	135	120
	Rectus Catch	None	27	42	60	75	60	58	50	52	45	60
	Rectus MAS	0	2+	2+	2	1+	2	2	2+	2	2	2
	PROM ext.	0	-8	-4	-7	-7	-12	-15	-16	-13	-10	-24
	Hamstring Catch	None	97	86	90	90	115	102	93	105	85	91
	Hamstring MAS	0	2,5	2,5	2	2+3	2	1+	1	1+	2	2
Vrist:	PROM dorsfl. 90	30	9	10	40	35						
	Soleus Catch	None			33	25						
	Soleus MAS	0	2,5	2,5	1+2	1+2						
	PROM dorsfl.	20	20	-5	10	0						
	Gastrocnemius Catch	None			5	-5						
	Gastrocnemius MAS	0	3,5	3,5	3	3						

Tabell 7 visar mätresultat gällande PROM och spasticitetsmätningar mellan år 2014 och 2016. PROM hade mätts även tidigare år men eftersom detta arbete behandlar spasticitet har dessa mätningar utelämnats. Nedan går mätningarna igenom led för led.

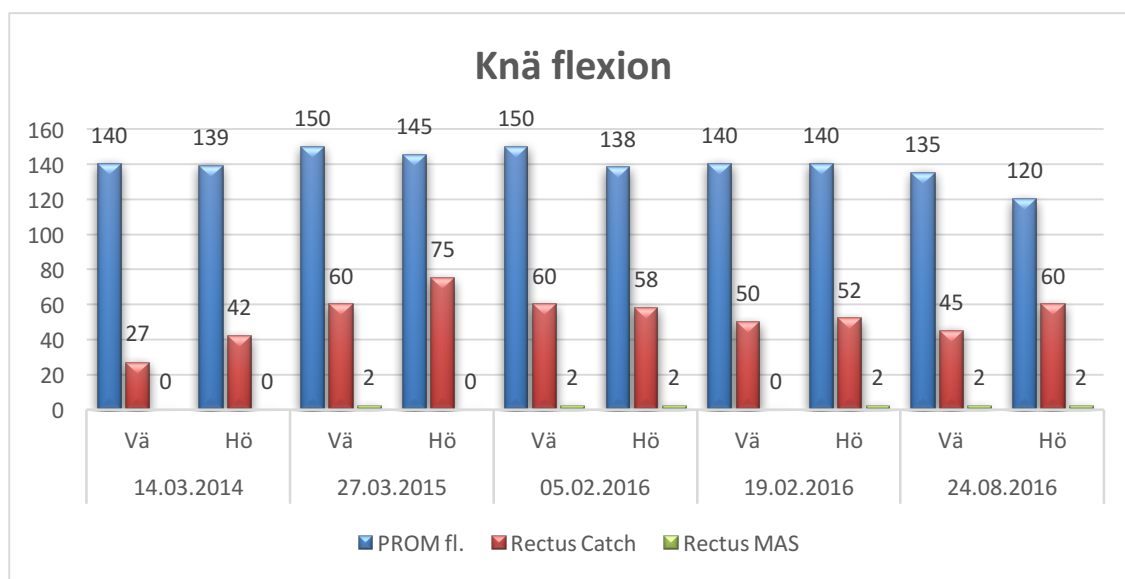
Höftens mätningar:



Figur 14. Höftabduktion pojke 3

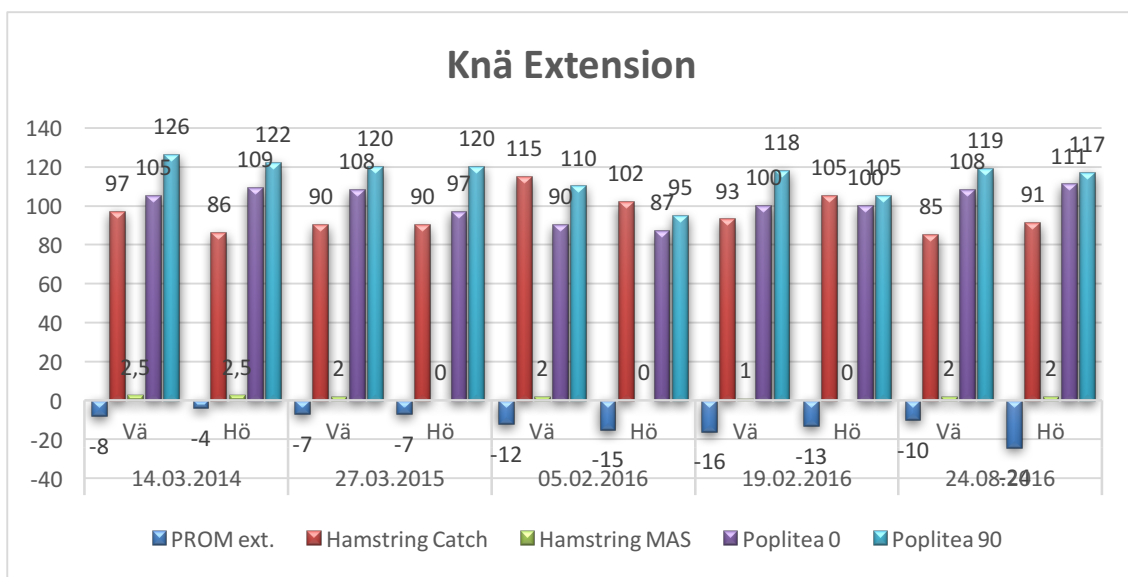
Både rörlighetsomfånget och spasticiteten förändrades från gång till gång. Endast MAS bedömningen höll sig konstant. Framförallt höger bens abduction visar en förändring på 16 grader mellan mars 2014 och februari 2016. Detta sker samtidigt som catch testet är som sämst. I augusti 2016 har abductionen igen tilltagit men ingen avsevärd förändring i spasticiteten har skedd.

Knäets mätningar



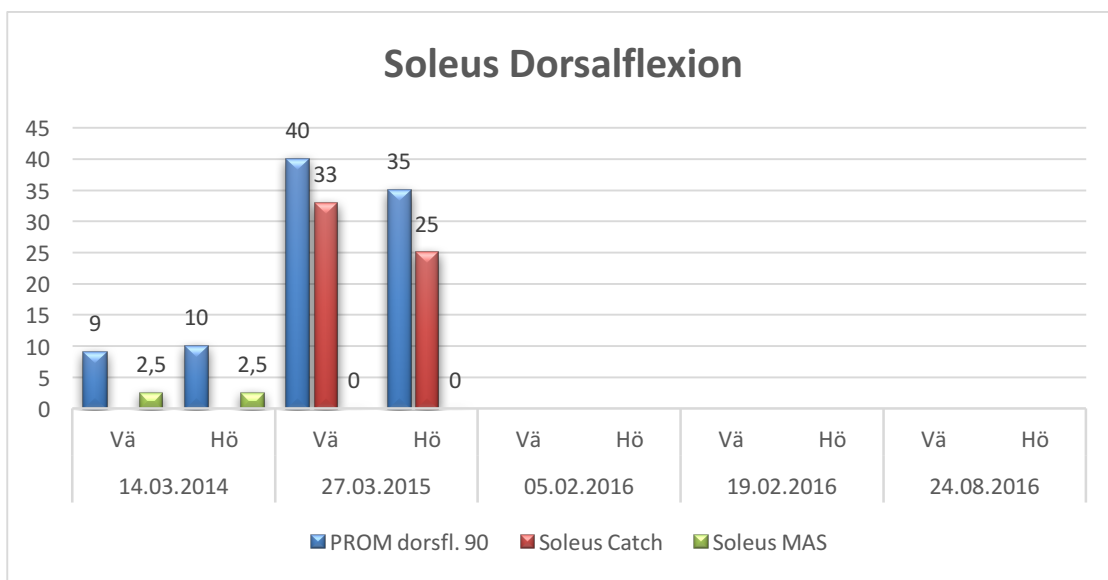
Figur 15. Knäflexion pojke 3

Flexionsförmågan på båda benen avtar aningen mellan första och sista mätningen men inte till den grad att det stör funktionen. Rectus catchen slår in aningen senare vid sista mättillfället jämfört med det sista. Samtidigt visar MAS värden att de blivit sämre.



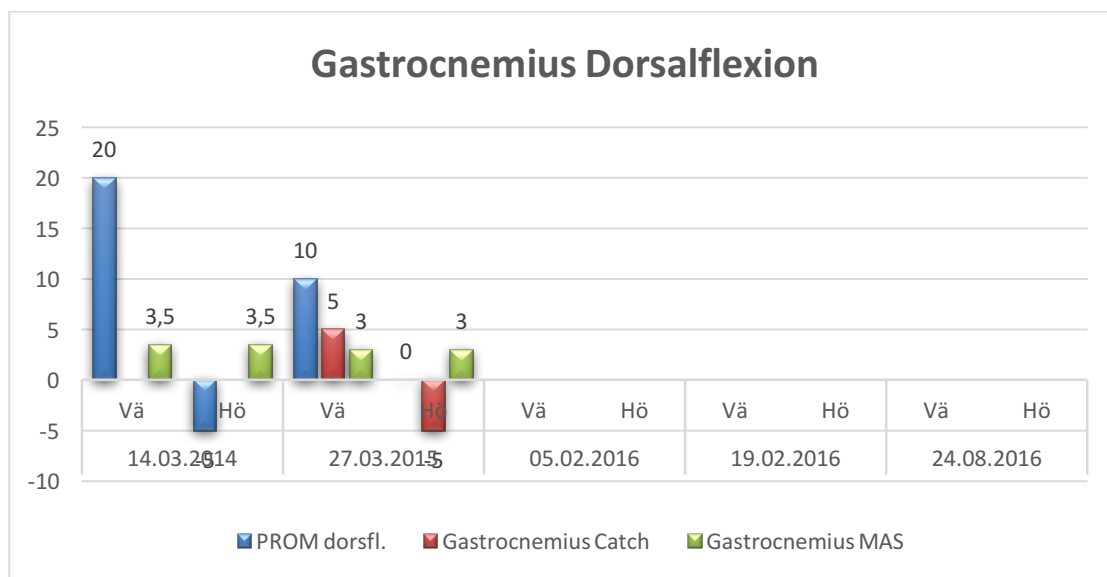
Figur 16. Knäextension pojke 3

Vristens mätningar



Figur 17. Soleus pojke 3

En betydlig förbättring av rörlighetsomfånget i vristen med knäna i 90 graders flexion kunde iaktas mellan år 2014 och 2015. Spasticitetsmätningar hade endast gjorts en gång var så att inga tendenser kunde läsas ur diagrammet.



Figur 18. Gastrocnemius pojke 3

Rörlighetsomfånget i vristen med sträckta knäna visar sig betydligt annorlunda än PROM med böjda knän. Det förekommer även variationer mellan höger och vänster ben. Man kan tydligt iaktta en ökning av spasticitet mellan år 2014 och 2015. Däremot stannar mätningarna av efter år 2015.

7.2 Sammanfattning av stapeldiagrammen

De fenomen som iaktogs med hjälp av diagrammen var följande:

Spasticiteten och rörelseomfånget var mycket föränderligt. Samma förändring kunde inte ses i GMFCS klass och därmed inte i grovmotoriken.

Vid 4 tillfällen så överstiger catch värdet det maximalt uppmätta rörlighetsomfånget. Detta betyder att man med hjälp av snabbare hastighet får ett större rörlighetsomfång till stånd än om man långsamt förflyttar leden i dess slutposition och mäter rörlighetsomfånget där. Nu behöver man ställa sig frågan vilket som är den ”sanna” rörligheten i denna led. Den som mättes vid spasticitetstestet eller genom PROM?

Botoxbehandling verkar inte alltid leda till en minskning utan snarare till en ökning av spasticitet.

MAS skalans bedömning avvek från referensvärden. Enligt referensvärden skulle endast följande siffror förekomma i bedömning: 0,1,1+,2,3,4. I tabellerna användes även värden som "0-1", "2,5" eller "3,5" eller "2+", vilket allting är värden som inte borde användas om man vill följa riktlinjerna.

8 DISKUSSION

Av intresse i detta arbete är flera fenomen man kunnat iaktta. Diskussionen har delats upp i en metoddiskussion och en resultatdiskussion och avslutas med ett sammanfattande kapitel.

8.1 Metoddiskussion

Metoden hade valts ut med tanke på att analysera ett betydligt större urval barn än jag sedan fick ta del av. Att göra en longitudinell registerstudie på endast 6 barn kan inte generaliseras på en större population, vilket ger detta arbete låg trovärdighet. I CP-projektet ingick allt som allt två universitetssjukhus och tre olika specialskolors klientel. På dessa instanser så borde det rimligtvis ha funnits minst ett tjugotal barn var som deltagit i det nationella projektet och som borde kunnat delta i denna studie. Denna vetskap medförde att jag hade räknat med att få analysera minst 50-100 barns mätresultat.

På grund av att samplet endast bestod av 6 barn så var det till en början mycket svårt att hitta rätt metod. CP-projektets aktörer hade som sitt enda direktiv meddelat en önskan att jag skulle analysera spasticitetstest. Det framkom inte vad exakt aktörerna ville ha ut av denna analys och det var därmed mycket svårt att komma fram till rätt metod. Om jag skulle göra om undersökningen i framtiden så hade jag valt att göra en enkätundersökning för att bättre kunna analysera hur både undersökarna samt klienterna hade uppfattat spasticitetstesten och hur de hade påverkat dem funktionellt. Tyvärr var det i detta fall förutbestämt att en analys av redan befintlig mätdata skulle göras.

8.2 Resultatdiskussion

Resultatdiskussionen beskriver de fenomen som fåtts ut ifrån tabellerna och diagrammen uppdelat enligt de tre forskningsfrågorna.

8.2.1 Hur ofta hade spasticitet utvärderats med hjälp av catch och spasticity testen?

Genom att analysera frekvens av mätningarna kunde konstateras att spasticitet endast mättes på hälften av barnen och att spasticitetstesterna utfördes i endast 22% av alla mät-tillfällen.

Det var mycket anmärkningsvärt att projektets aktörer hade så svårt att hitta och ta del av den efterfrågade mätdata, så att jag sist och slutligen endast fick ta del av 6 barns mätvärden, varav endast hälften (tre barn) hade utvärderats med hjälp av spasticitetstest. Det är oklart vad svårigheterna att sammanställa mätdata kunde berott på. En teori är att spasticiteten faktiskt inte blev uppföljd på fler än 3 barn under projektets gång. Detta kan vara orsakat av att spasticitet är svårt att mäta, vilket konstaterades i flera av studierna som ingick i kapitlet om tidigare forskning. (jfr Scholtes et al. 2006, Bar-On 2013, Hedström 2015) Under bakgrundstudien kom det även fram att spasticitetsmätningars reliabilitet hade förbättrats ifall om mätningarna först gjordes som en övningsgenomgång innan mätningarna blev gjorda på riktigt. Detta kunde förslagsvis göra till en praxis och skrivas ner som en testinstruktion och på så sätt underlätta den tillsynes svåra mätproceduren. (se Gracies et al 2010)

En teori till varför spasticiteten inte mätts vid alla tillfällen är att man utgått ifrån att barnens främsta problem inte längre utgjordes av tonusproblematik utan av kontrakturer på grund av pojkarnas ålder (jfr Nordmark et al 2010). Barnen i studien befann sig i övre tonåren och det är möjligt att ledstelheten i det skedet mera utgjordes av hypertonusens passiva än aktiva komponent. I Finland har man konstaterat att övergången från barnhabiliteringen till vuxenhabiliteringen oftast sker redan i åldern 16-18 år. Detta innebär att individen då är hänvisad till den allmänna öppenvården där det inte längre finns tillgång

till specialiserad habiliteringspersonal. Detta kunde vara en ytterligare förklaring till varför pojkarna inte hade följts upp ordentligt gällande spasticiteten. Det måste påpekas att man lagt märke till att vuxna CP-skadades funktionsförmåga snabbt försämras på grund av sämre habiliterande vård. (Rosqvist et al. 2009) Det är därför viktigt att CP-skadade individers spasticitet bör utredas hela livet ut.

En annan teori till varför spasticitet endast utvärderades i 22% av tillfällen är att spasticiteten visserligen blev mätt, men att samplet jag fick ta del av inte motsvarade resterande deltagare i CP-projektet. Det är möjligt att testerna blev utförd på flera barn men detta kan jag inte vara säker på. Varför det var så få barns journaler som analyserades kom inte fram. Min teori är att dokumenteringen av processen inte hade systematiserats i ett register. Eftersom de enskilda mätvärdena antagligen endast befann sig lösryckt i journaler och var svåra att spåra så skulle det varit en för tidskrävande process att gå igenom alla fysioterapeutiska utlåtanden gjorda genom åren för hand. Det valdes då säkerligen endast ut 6 pojkar för att kunna hålla den tidsramen som projektet behövde följa. Detta tyder på att det i Finland i allra största grad finns ett behov att införa ett nationellt kvalitetsregister för CP-skadade barn så att värdefull mätdata inte går förlorat som den nu tycks göra. I Sverige, Danmark, Norge, Island, Skottland, Australien har ett sådant register vid namnet CPUP redan varit i bruk sedan år 2005, vilket har lett till att CP-skadade barn kunnat följas upp systematiskt på ett mycket effektivt sätt. Därutöver har detta register utökats till att även inbegripa vuxna med CP-skada i Sverige år 2011 (Hägglund 2015, CPUP b). Mitt förslag är att man utöver nationella rekommendationer i hur man funktionellt bedömer CP-skada även inför ett nationellt register eller alternativt ansluter sig till det register som redan används i resterande nordiska länder. Att fortsätta att regelbundet följa med spasticitet och PROM under tonåren och ända in i vuxenlivet är viktigt inte bara med tanke på att förebygga höftledsluxationer och skolios men ger även framtida forskare en möjlighet att lätt kunna komma åt registrerad data och bedriva registeranalyser.

8.2.2 Kunde man se något samband mellan GMFCS klass och spasticitetsmätningarna?

En sambandsanalys av den grovmotoriska funktionsförmågan mätt med GMFCS och spasticitetstesternas resultat har visat att de barn som hade ett svårare rörelsehinder hade utvärderats oftare med hjälp av spasticitetstest. GMFCS klass 1-3 hade inte utvärderats med hjälp av spasticitetstest alls. Detta betyder i praktiken att man endast beaktat dessa barns spasticitet vars grovmotoriska förflyttningsförmåga är så nedsatt att de tillbringar största delen av sin vakna tid sittandes i en rullstol.

Anmärkningsvärt är att de barn som inte hade utvärderats gällande spasticitet ändå hade behandlats med hjälp av omfattande spasticitetskorrigerande åtgärder som exempelvis botoxbehandlingar, baklofenpumpar och kirurgiska ingrepp. De 3 barn som inte hade följts upp gällande spasticitet befann sig på klass 1-3 och därmed visserligen grovmotoriskt sett på en mera mobil nivå men hade uppenbarligen funktionella problem på grund av sin spasticitet eftersom de hade gått igenom spasticitetskorrigerande åtgärder tidigare under barndomen. Att inte mäta spasticitet på ett barn som grovmotoriskt sett har en högre funktionsnivå kunde eventuellt förklaras med att man i dagsläget inte kan se ett klart samband mellan spasticitet och motorisk funktion på aktivitetsnivå. Gorter et al. har gjort en korrelationsstudie mellan spasticitet och funktionsnivå och tyvärr gjordes denna studie endast på barn i 18 månaders ålder. Studien visade att det var andra omgivningsfaktorer som hade en starkare inverkan på funktionsförmågan än spasticitet i sig (2009). Endast spasticiteten i m. rectus femoris verkar ha ett moderat samband med gångförmågan vid CP-skada. (Domagalska 2013)

Det är viktigt att även barn med högre funktionsnivå utvärderas gällande spasticitet eftersom spasticitet obehandlat kan leda till smärta, kontrakturer, ledluxationer och bendeformiteter (Kristina Tedroff 2013) Som det tidigare konstaterats så utlöses spasticitet även utav yttre omständigheter som exempelvis av smärta. (jfr Lin 2004, Uvebrant 2002) Likaså utlöser spasticitet i sig smärta. Om inga åtgärder vidtas så blir det en ond cirkel där spasticiteten och smärtan hela tiden förvärrar varandra. Cirkel måste brytas genom att i rätt tid och utsträckning vidta behandlingar. (se Ronan & Gold 2007, Jones 2011, Duff & Morton 2007)

8.2.3 Kunde man iaktta någon förändring i spasticitetsmätningarnas resultat i förhållande till mätningar av PROM?

Genom att visuellt i diagramform ställa spasticitet i förhållande till det passiva rörlighetsomfånget PROM så kunde man lägga märke till ett antal fenomen. Nedan försöker jag beskriva dessa och diskutera dem i koppling till bakgrundslitteraturen.

Först och främst blev det visuellt mycket tydligt hur både spasticitet och rörlighetsomfånget varierade mellan mättillfällena. Detta förklaras med att tonus i sig befinner sig i ett ständigt föränderligt tillstånd hos CP-skadade barn och vuxna. Dels varierar spasticiteten och rörlighetsomfånget i takt med åldern. I Hägglund & Wagners studie från 2008 uppenbarades att spasticiteten minskar efter 4 års ålder men att denna minskning stannar av vid 12 år och därefter kan öka. Detta överensstämmer med Rosenbaums kohortstudie från 2002 där han kunnat konstatera att den grovmotoriska funktionen hos barn med CP-skada är som bäst kring 6-7 års ålder och därefter avtar. Efter detta övergår muskeltonusen till ett stelare tillstånd med ökad kontraktur och ökad svaghet med ökande ålder, vilket visades i av Nordmark et al. 2010. Detta behöver inte betyda att spasticiteten försvinner helt försvinner med åldern. Man har även konstaterat att äldre barn med CP-skada har en ökad smärta jämfört med yngre barn (Alriksson-Schmidt 2016).

Dels varierar spasticiteten i takt med förändringar gällande kontextuella faktorer och påverkan ifrån omgivningen. Här bör det påpekas att spasticitet är ett mycket dynamiskt föränderligt tillstånd som kan förstärkas av afferenta nervsignaler som exempelvis smärta, konstipation, nageltrång, stress, sömnbrist och störande moment under mättillfället (jfr Lin 2004, Uvebrant 2002). Dessa inåtgående sensoriska signaler har till stor del att göra med det autonoma och sensomotoriska nervsystemet som in sin tur utgör en del av det perifera nervsystemet. Utifrån min egen arbetserfarenhet som vårdare på ett boende för utvecklingsstörda vuxna kan jag bekräfta att denna teori. En ökad spasticitet hos vuxna CP-skadade tydde oftast på att något annat var fel. Inte sällan handlade en ökad spasticitet om att personen ifråga hade förstoppning eller infektion eller någon annan typ av somatisk smärta som visade sig genom att förflyttningar blev smärtsamma och svårare att genomföra. Påklädningssituationer blev mera problematiska i takt med att det var svårare

att böja på extremiteterna. Det faktum att många av barnen saknar förmåga till kommunikation gör det ännu svårare att exakt veta vilketdera som var hönan eller ägget då det gäller att utreda spasticitet. Var det sömnbristen som förorsakade spasticitetsökningen? Eller var det spasticiteten som förorsakade sömnbristen?

Här vill jag påminna läsaren om att en hel del CP-skadade individer saknar förmågan att kommunicera, vilket gör att personen inte kan uttrycka ifall om hen har ont. Därför kunde uppföljning av spasticitet användas som en indikation på just smärta för personer som saknar språk, vilket exempelvis var fallet för pojke 1.

För att ytterligare stärka denna poäng görs en återkoppling till ICF systemets initiala filosofi. Det nämndes att grundtanken med ICF är utreda de faktorer som hämmar och de faktorer som främjar funktionsförmågan från så många olika domäner som möjligt. Att mäta spasticitet med hjälp av spasticitetstest ger svar om hur kroppsfunktioner och strukturer samspelar med spasticitet. Funktionellt kan spasticitet utvärderas genom GMFCS och dess tillhörande mätare. Då har fenomenet spasticitet bedömts med hänseende till hur det samverkar med funktionstillståndet men inte analyserats ur ett psykosocialt perspektiv. Som tidigare konstaterats så påverkas spasticiteten utav det autonoma och sensomotoriska systemet. Dessa system i sin tur påverkas i allra högsta grad utav yttre omständigheter som ex. stress, dvs av omgivningsfaktorer och personfaktorer. Omgivningsfaktorer och personfaktorer hör till ICF systemets kontextuella faktorer och tas i dagsläget inte hänsyn till i utvärdering av spasticitet, trots att de tydligt och klart påverkar tillståndet. (jfr Laine 2015, WHO och Socialstyrelsen 2010)

Därför anser jag det vara av stor vikt att man inbegrep följande frågor i en utvärderingsblankett gällande tonus och rörelseomfång:

VAS skala, tarmfunktion under veckan innan mättillfället, sömnkvalitet under veckan innan mättillfället, pågående infektioner, förekomst av nageltrång, förekomst av trycksår eller andra sår, förekomst av stressande omständigheter under veckan innan mättillfället (ex. skolresor, flytt, byte av personlig assistent eller annat som påtagligt känslomässigt kan påverka barnet)

I mätresultaten av pojke 1 ser man tydligt hur viktigt det hade varit att få reda på ifall om spasticiteten i hamstrings hade förorsakats av eventuella yttre faktorer som ex. smärta, tarmfunktion, sömnkvalitet, stress eller infektioner. Det vi vet är att botoxbehandlingen av hamstringsmuskulaturen bara verkade ha förvärrat tillståndet, vilket ytterligare understryker vikten av att spasticitet måste utredas noggrant och ur ett vidare perspektiv än att se spasticitet som ett allena neuromotoriskt symtom med ursprung i det övre motorneurons dysfunktion (jfr. Stokes&Stack 2012, Malhotra et al. 2009). I min mening borde spasticitetens definition även inbegripa dess psykomotoriska och sensomotoriska parametrar som belyser dess starka påverkbarhet utav det parasympatiska/sympatiska systemet. Ett förslag till att omdefiniera spasticitet vore följande:

Spasticitet är en motorisk störning som kännetecknas av en sensomotorisk-beroende, autonomt-beroende, hastighets- och längdberoende, ökning av toniska stretchreflexer ("muskeltonus") med överdrivna fasiska reflexer.

Det andra intressanta fenomenet utgjordes av det faktum att catch testets värde vid 4 tillfällen var större än det maximalt uppmätta värdet för det passiva rörlighetsomfånget. Detta borde teoretiskt sett inte vara möjligt eftersom man i HUS videokanaler tydligt förklarar att man utför catch testet inom det tidigare uppmätta maximala rörlighetsomfånget (HUS). Att det ändå är möjligt att rörelseomfånget är större under catch testet kunde förklaras med att man konstaterat att spasticitet även är led-längdberoende. Teorin bygger på antagandet att catchen uppstår eftersom leden under undersökningen flyttas längre in till en i högre grad styvare position då rörelsen utförs i snabbare hastigheter. (Wu Nin Yi 2010) Därför är mitt förslag att man byter ut catch testet till den ursprungliga Tardieu skalan eftersom den utförs under tre olika hastigheter i stället för som under catch testet gör tre stycken snabba upprepade rörelser som förflyttar lemman längre och längre ut. Den ursprungligen är dessutom den kliniska testmetoden som under flest studier har visat sig vara den som bäst korrelerar med spasticitetens definition. (jfr Scholtes et al. 2006, Alhusaini et al. 2010)

Ett fenomen jag fäste uppmärksamhet vid observation av pojke 1 mätresultat var hur spasticiteten i hamstring till synes verkade skydda och stärka den hypermobila knäleden. Denna teori bygger på Bobath principens tankar kring att spasticitet är en kompensationsmekanism och skyddsmekanism för att andra strukturer i kroppen är svaga eller instabila.

Detta bekräftades ytterligare med att spasticiteten efter botoxinjektionerna bara tilltog, vilket enligt min teori kunde bero på att knäinstabiliteten krävde en viss spasticitet. Poängen med att behandla spasticitet är att förbättra funktion och det är mycket viktigt att man inför beslutet att genomföra en åtgärd tar hänsyn till samtliga aspekter som kan påverka spasticiteten. (jfr Jones 2011).

Då det gäller MAS skalan så kunde man se att värden för bedömningen avvek från den skalan som skall användas, vilket gör att interreliabiliteten äventyras. Flamand et al. Påpekar att MAS skalan faktiskt inte är en nominal skala utan en ordinal skala, vilket betyder att avståndet mellan värden inte är lika stora (2014). Detta försvårar bedömningen och kan vara en förklaring varför de försöksledarna under bedömningssituationen tillförde egna mellansteg i skalan. Ändå är det viktigt att man vid samtliga bedömningar endast använder sig av de värden som skalan verkligen innehåller och inte hittar på egna decimaler för att beskriva om ett tillstånd ligger mitt emellan två värden. Det blir inte möjligt att dra några statistisk reliabla slutsatser om egna värden hittas på.

Nästa iakttagelse gällande uppföljningen av barnen är själva uppföljningsproceduren. Framförallt fäste jag uppmärksamhet vid att videomaterialet som beskriver rekommenderade spasticitetsmätningar inte överensstämde med den mätblanketten som använts. Catch testet som använts i HUS video material är enligt beskrivningen mest likt den modifierade Tardieu Skalan som den ursprungligen var tänkt, där en sträckrörelse utförs i en snabb hastighet tre gånger. Den modifierade Tardieu Skalan (MTS) däremot är enligt den finska beskrivningen så att den räknar ut den dynamiska komponenten mellan att utföra en snabb rörelse och en långsam rörelse. Av någon anledning ingick inte den modifierade Tardieuskalan (MTS) i ruskis mätblanketten. För att kunna genomföra en standardiseringsprocess är det viktigt att det finns tydliga instruktioner tillgängliga så att det inte uppstår någon oklarhet i hur de rekommenderade riktlinjerna ska användas. Det är viktigt att man kompletterar CP-hankes hemsida med det skriftliga materialet som utlovas ackompanjera youtube videon.

Sist och slutligen går det inte att dra några konkreta slutsatser till varför så få spasticitetsmätningar hade gjorts. Det vore intressant att göra en kvalitativ intervju studie av personalen som involverats i detta projekt i hur de upplevt att de nya rekommendationerna har

fungerat i praktiken. Då skulle man få en tydligare förklaring till det stora bortfallet av spasticitetsutvärderingar trots att så många argument stöder tanken att en systematisk uppföljning av spasticitet är till nytta.

9 SLUTSATSER

Endast hälften av barnen hade utvärderats med spasticitetstest. Spasticitetsmätningar förekom endast 22% av samtliga mättillfällena. Barn i GMFCS klass 4&5 hade utvärderats oftare än barn i GMFCS klass 1-3. Catch testet förflyttade leden till större ROM än PROM testet under 4 tillfällen. MAS värden avvek från de föreskrivna mätvärdena. Direktiven för mätningarna överensstämmer inte på HUS-kanalen och TOIMIA databasen. Botox-behandlingen hade förvärrat spasticitet för ett av barnen. Forskningsmaterialet bestod av för få personer för att resultateten kan generaliseras.

Det finns ett behov att upprätta ett kvalitetsregister för CP-skadade i Finland. Direktiven för mätproceduren är ännu otydliga och behöver förtydligas. Mätblanketten kunde kompletteras med data gällande smärta, tarmfunktion, sömnkvalitet och stressnivå för att ta hänsyn till kontextuella faktorer enligt ICF. Mätningarna borde övas innan de utförs tillsammans med barnet. Den systematiska uppföljningen borde fortsätta även i vuxen ålder och oberoende av GMFCS klass för att säkra en etisk hållbar vård livet ut. Catch testet kunde bytas ut mot den ursprungliga Tardieu skalan. Inför val av intervention måste man ta hänsyn till samtliga aspekter som kan påverka spasticitet ur ett funktionellt perspektiv. Spasticitetsmätningar kan ge en fingervisning om allmäntillståndet hos personer som saknar förmåga till kommunikation. Definition av spasticitet borde inbegripa dess sensomotoriska och autonoma beroende.

KÄLLOR

- Alhusaini, A.A.A; Dean, C.M; Crosbie, J; Shepherd, R.B & Lewis, J. (2010) Evaluation of Spasticity in children with cerebral palsy using Ashworth and Tardieu scales compared with laboratory measures, *Journal of Child Neurology*, 25(10), s. 1242–1247. Doi: 10.1177/0883073810362266.
- Alriksson-Schmidt, A. (2016). Pain in children and adolescents with cerebral palsy a population based registry study. *Acta Paediatrica* (Oslo, Norway: 1992), 105(6), 665-670.
Tillgänglig: <http://cpup.se/wp-content/uploads/2013/06/Pain-Acta-P.pdf>
Hämtad: 29.5.2017
- Autio, Sanna, Marjaana (2014). CP-lasten ja -nuorten toimintakyvyn arviointi luokittelevia mittareita käyttäen. Syventävien opintojen tutkielma, lääketieteen koulutusohjelma, *Itä-Suomen yliopisto*, terveystieteiden tiedekunta, lääketieteen laitos/lasten taudit,
Tillgänglig: https://cphanke.files.wordpress.com/2015/03/cp_lapset_nuoret_toimintakyvyn_arviointi_mittarit_s_autio.pdf
- Bar-On, L. (2013). A clinical measurement to quantify spasticity in children with cerebral palsy by integration of multidimensional signals. *Gait & Posture*, 38(1), s. 141-147.
- CanChild a. *Centre for Childhood Disability Research*, svensk översättning av Gross Motor Function Classification System Expanded & Revised (GMFCS-E&R).
Tillgänglig: http://cpup.se/wp-content/uploads/2013/07/247_Svensk-version-av-GMFCS-ER-slutgiltig20081002.pdf
Hämtad: 29.05.2017
- CanChild b. GMFM. *Centre for Childhood Disability Research*
Tillgänglig: <https://www.canchild.ca/en/resources/44-gross-motor-function-measure-gmfm>
Hämtad: 29.05.2017
- CPUP a. *Sjukgymnastmanual*.
Tillgänglig: <http://cpup.se/manualer/sjukgymnastmanual/index.php>
Hämtad: 29.05.2017
- CPUP b. *Vad är CPUP*
Tillgänglig: <https://cpup.se/vad-ar-cpup/>
Hämtad: 29.5.2017
- CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen* a. Aloitusvaihe 2008–2011. Tillgänglig: <https://cp-hanke.fi/tietoa-hankkeesta/ensimmainen-vaihe-2008-2011/>.
Hämtad 08.03.2017

- CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen b. Toinen vaihe 2011–2015. Tillgänglig: <https://cp-hanke.fi/tietoa-hankkeesta/toinen-vaihe-2011-2015/>. Hämtad 08.03.2017
- CP-lasten kuntoutuksen ja seurannan kehittäminen c. Luokitukset. Tillgänglig: <https://cp-hanke.fi/materiaalit/cp-vamma/luokitukset/>. Hämtad 08.03.2017
- Domagalska, M. (2013). The relationship between clinical measurements and gait analysis data in children with cerebral palsy. *Gait & Posture*, 38(4), pp. 1038-1043. Tillgänglig: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.arcada.fi:2048/science/article/pii/S0966636213002671> Hämtad: 25.05.2017
- Duff, E A, Mhorag & Morton, Richard (2007) Managing spasticity in children. *Pediatrics and Health* 17:12, s. 463- 466
- Flamand, Véronique; Massé-Alarie, Hugo; Schneider, Cyrli (2014). Psychometric evidence of spasticity measurement tools in cerebral palsy children and adolescents: A systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 45(1) Tillgänglig: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-1082> Hämtad: 29.05.2017
- Gjelsvik, Bente E. Bassøe & Syre, Line. 2016, *The Bobath concept in adult neurology*. Second edition.
- Gorter, J.W, Verschuren, O, Van Riel, L. & Ketelaar, M, 2009. The relationship between spasticity in young children (18 months of age) with cerebral palsy and their gross motor function development. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), pp. 108.
- Gracies, Jean-Michael; Burke, Kim; Clegg, Nancy, J; Browne, Richard; Rushing, Charter; Fehlings, Darcy; Matthews, Dennis; Tilton, Ann & Delgado, R. Mauricio (2010) Reliability of the Tardieu Scale for Assessing Spasticity in Children With Cerebral Palsy. *Archive of Phys Med Rehabil*, 91, March
- Gunnarsson, Ronny (2009). *Design av forskningsprojekt*. Tillgänglig: <http://infovoice.se/fou/bok/10000034.shtml> Hämtad: 16.03.2017
- Hedström, L. (2015) Missing data in physiotherapists' assessments of children with cerebral palsy. *European Journal of Physiotherapy*, 17(2)
- HUS (2014) *Alaraajan nivelten liikelaajuuksien, lihaskireyksien ja spastisuuden arviointi kulmamittarilla*. Tillgänglig: <https://www.youtube.com/watch?v=zZyL1dXasUg&list=PLCZrYviq-26FeQEO-PIL2bt2IdWvGf2ke&index=23> Hämtad: 3.02.2017

Hägglund, Gunnar; Wagner, Philippe (2011) Spasticity of the gastrosoleus muscle is related to the development of reduced passive dorsiflexion of the ankle in children with cerebral palsy. *Acta Orthopaedica*, 82, 6, s.744-748. Department of Orthopedics and Swedish National Competence Center for Musculoskeletal Disorders, Lund University Hospital

Hägglund, Gunnar; Wagner, Philippe. (2008). Development of spasticity with age in a total population of children with cerebral palsy. *BMC Musculoskeletal Disorder*, 9, 150, **DOI:** 10.1186/1471-2474-9-150.

Tillgänglig:

<http://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-9-150>

Hämtad: 3.02.2017

Hägglund, Gunnar (2015) CPUP – en framgångsrik kombination av preventionsprogram och nationellt kvalitetsregister för cerebral pares. *Barnläkaren*. Nr.6/15.

Tillgänglig: http://barnlakaren.se/Arkiv/2015/nr6_2015.pdf

Hämtad: 29.05.2017

Kiviranta, T; Mäenpää H.; Haataja, L. & Veijola, A. (2016). Suositus CP-vammaisten lasten ja nuorten toimintakyvyn arvioinnista ja seurannasta. *TOIMIA*.

Tillgänglig:http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/media/files/suositus/2016/04/05/TOIMIA-suositus_CP-vammaisten_lasten_tokyn_mittaaminen.pdf

Hämtad: 29.05.2017

Jones, Karen (2011). *Neurological assessment: a clinician's guide*. Edinburgh: Elsevier.

Laine, Katja (2015). Bedömning av funktionsförmågan. *Institutet för Hälsa och Välfärd*.

Tillgänglig: <https://www.thl.fi/fi/web/handbok-for-handikappservice/serviceplane-ring/bedomning-av-funktionsformagan>.

Hämtad: 02.02.2017

Lance, J. (1990). What is spasticity? *The Lancet*, 335(8689), s. 606.

Lin, Jean-Pierre (2004). The Assessment and Management of Hypertonus in Cerebral Palsy: A Physiological Atlas ('Road Map'). I: *Management of the Motor Disorders of Children with Cerebral Palsy*, 2nd edition, kapitlet om hypertonus har omarbetats och återpublicerats av D. Scrutton, D. Damiano and M. Maston

Tillgänglig:https://www.researchgate.net/profile/Jean-Pierre_Lin/publication/291994040_The_assessment_and_management_of_hypertonus_in_cerebral_palsy_A_physiological_atlas_'road_map'/links/572f10e408aee022975b40c2.pdf

Hämtad: 13.03.2017

Malhotra, S; Pandyan, Ad; Day, Cr; Jones, Pw; Hermens, H (2009). Spasticity, an impairment that is poorly defined and poorly measured. *Clinical Rehabilitation*, 23(7), s. 651–658.

Mäenpää, Helena 2014. CP-vamma.

I: Pihko, Helena; Haataja, Leena; Rantala, Heikki (2014) *Lastenneurologia*. Duodecim

Mäenpää, H; Toljamo, I; Perttula, E; (2011), CP-OPAS, *Suomen CP-liitto ry*.

Tillgänglig: http://www.cp-portaali.fi/files/122/CP-opas_netiversio.pdf

Hämtad: 29.5.2017

Mäenpää, Helena; Varho, Tarja; Forsten, Wivi; Autti-Rämö, Ilona; Pihko, Helena & Haaraaja, Leena. (2012) Hajanaisista käytännöistä yhtenäisiin suositukseen CP-lasten kuntoutuksessa. *Lääkärilehti*.

Tillgänglig: https://cphanke.files.wordpress.com/2015/03/suomen_laakari-lehti_34_2012_cp-hanke_yhtenaiset_suositukses.pdf.

Hämtad: 08.03.2017

Nationalencyklopedin a, *Cerebral Pares*.

Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/cerebral-pares>

Hämtad: 2017-02-04

Nationalencyklopedin b, *Spasticitet*.

Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/spasticitet>

Hämtad: 16.01.2017

Nationalencyklopedin c, *Tonus*.

Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/tonus>

Hämtad: 16.01.2017

Neuroförbundet. *Att leva med spasticitet*.

Tillgänglig: <http://neuroforbundet.se/PageFiles/27886/Spasticitet%20NY%20f%20webb.pdf>

Hämtad: 29.05.2017

Nordmark, Eva (2013) *Cerebral pares*.

I: E. Beckung; E. Brogren Carlberg & B. Rösblad, red., *Fysioterapi för barn och ungdom* – Teori och tillämpning, Studentlitteratur, s. 153-178

Nordmark, E; Hägglund, G; Lauge-Pedersen, H; Wagner, P; Westbom, L. (2010). Development of lower limb range of motion from early childhood to adolescence in cerebral palsy: A population-based study. *BMC Medicine*, 8(1), 49.

Patel, Runar; Davidson, Bo (2011) *Forskningsmetodikens grunder*. Studentlitteratur, Upplaga 4:2

Ronan, Susan; Gold, Joan, T. (2007) Nonoperative management of spasticity in children. *Childs Nerv System*. Special Annual Issue, nr.23, s.943-956

Rosenbaum, Peter; Paneth, Nigel; Leviton, Alan; Goldstein, Murray & Bax, Martin (2006). A report: the definition and classification of cerebral palsy, *Developmental Medicine & Child Neurology*, volume 49, issue supplement s109, s.8-14.

- Rosenbaum PL, Walter SD, Hanna SE, Palisano RJ, Russell DJ, Raina P, Wood E, Bartlett DJ, Galuppi BE. (2002) Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: creation of motor development curves. *JAMA*; 288:1357–1363
- Rosqvist, Eerika; Harri-Lehtonen, Oili; Airaksinen, Tiina; Ylinen, Aarne; Kallinen, Mauri (2009) CP-vammaisen toimintakyky heikkenee jo nuorena aikuisena, *Suomen Lääkärilehti*, 48
Tillgänglig:http://www.cp-liitto.fi/files/923/CP-vammaisen_toimintakyky_heikkenee_jo_nuorena_aikuisena.pdf
Hämtad: 29.05.2017
- Skärvad, Per-Hugo & Lundahl, Ulf (2016). *Utredningsmetodik*. Fjärde upplagan Lund: Studentlitteratur
- Scholtes, AB Vanessa; Becher, G. Jules; Beelen, Anita; Lankhorst, J. Gustaaf (2006) Clinical assessment of spasticity in children with Cerebral Palsy: a critical review of available instruments. *Development Medicine & Child Neurology*, 48, s.64-73
- Socialstyrelsen*. (2012) Om standardiserade bedömningsmetoder. Tryck Edita Västra Aros, Västerås, December.
Tillgänglig:<https://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18907/2012-12-9.pdf>.
Hämtad 06.02.2017
- Socialstyrelsen a.* (2016) ICF/ICF-CY utbildningsmaterial. Del 1 – Introduktion, modell, struktur och innehåll Version 2,0.
Tillgänglig:<https://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/20074/2016-2-18-del-1.pdf>
Hämtad: 15.03.2017
- Socialstyrelsen b.* (2016) ICF/ICF-CY utbildningsmaterial. Del 2 – kodning Version 2.0
Tillgänglig:<https://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/20074/2016-2-18-del-2.pdf>
Hämtad: 15.03.2017
- Stokes, Maria; Stack, Emma (2012) *Physical Management for Neurological Conditions*. Third Edition.
- Tedroff, Kristina; Wide, Katarina (2014) *Regionalt Vårdprogram. Cerebral pares hos barn och ungdom*. Stockholmsläns landsting.
Tillgänglig: <http://snpf.barnlakarforeningen.se/wp-content/uploads/sites/4/2014/10/fjortoncp.pdf>
Hämtad: 15.03.2017
- Tedroff, Kristina (2013) Behandling av Spasticitet kan ge bättre vardagsliv, *Läkartidningen*, nr 15, volym 110
Tillgänglig:http://www.lakartidningen.se/OldWebArticlePdf/1/19473/LKT1315s762_764.pdf

Hämtad: 31.1.2017

TENK. (2012) God vetenskaplig praxis, *TENK- Forskningsetiska delegationen*.
Tillgänglig: <http://www.tenk.fi/sv/god-vetenskaplig-praxis-anvisningar/god-vetenskaplig-praxis>
Hämtad 31.1.2017

THL. 6MWT
Tillgänglig: https://www.thl.fi/documents/567861/598779/Liikkumiskyvyn_arviointi_TUG.pdf
Hämtad: 29.05.2017

Toimia. TUG
Tillgänglig: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/153/>
Hämtad: 29.05.2017

Uvebrant, Paul (2002) Cerebral pares och spasticitet, *Orion Pharma Neurologi*, nr.4, s.14-16

Van den Noort, J.C; Scholtes, V.A; Becher, J.G. and Harlaar, J. (2010) Evaluation of the catch in Spasticity assessment in children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(4), s. 615–623. Doi: 10.1016/j.apmr.2009.12.022.

Wu, Y.-N; Ren, Y; Goldsmith, A; Gaebler, D; Lui, S. Q. & Zhang, L.-Q. (2010), Characterization of spasticity in cerebral palsy: dependence of catch angle on velocity. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52: 563–569. doi:10.1111/j.1469-8749.2009.03602.x

Wright, Marilyn; Wallman, Linda (2012) Cerebral Palsy. I: Campbell, Suzann K., Palisano, Robert J. & Orlin, Margo N. (2012). *Physical therapy for children*. 4th ed. St. Louis: Elsevier Saunders, s.577-627

WHO och Socialstyrelsen (2010) Internationell klassifikation av funktionstillstånd, funktionshinder och hälsa: barn- och ungdomsversion. ICF-CY. Västerås: Edita Västra Aros AB
Tillgänglig: <https://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18008/2010-4-26.pdf>
Hämtad: 2.2.2017

Zetterberg, L., Danielsson A. (2011) Muskeltonus. Definition, undersökning och behandling. *Fysioterapi*, 11

BILAGOR

9.1 Bilaga 1

GMCFS bedömningsinstrument:

FÖRE 2-ÅRSDAGEN

Nivå I – Barnen tar sig i och ur sittande och sitter på golvet med båda händerna fria att handskas med föremål. Barnen kryper på händer och knän, drar sig upp till stående och tar steg med stöd av möbler. Barnen går mellan 18 månader och 2 års ålder utan behov av något förflyttningshjälpmedel.

Nivå II – Barnen bibehåller sittande på golvet men kan behöva använda sina händer som stöd för att hålla balansen. Barnen ålar på mage eller kryper på händer och knän. Det kan förekomma att barnet drar sig upp till stående och tar steg genom att ta stöd av möbler.

Nivå III – Barnen bibehåller sittande på golvet med stöd för ländrygg. Barnen rullar och ålar sig fram på mage.

Nivå IV – Barnen har huvudkontroll men behöver bålstöd för att sitta på golvet. Barnet kan rulla till ryggläge och kan möjligen rulla till magläge.

Nivå V – Fysiska nedsättningar begränsar viljemässig kontroll av rörelse. Barnen kan inte bibehålla huvud- och bålställning mot tyngdkraften i magliggande och sittande. Barnen behöver hjälp av en vuxen för att rulla.

MELLAN 2: A OCH 4: E FÖDELSEDAGEN

Nivå I – Barnen sitter på golvet med båda händerna fria att handskas med föremål. Förflyttningar till och från sittande på golvet och till stående utförs utan hjälp av en vuxen. Barnen föredrar att förflytta sig genom att gå och har inga behov av några förflyttningshjälpmedel.

Nivå II – Barnen sitter på golvet men kan ha svårt att hålla balansen när båda händerna är fria för att handskas med föremål. Förflyttning till och från sittande utförs utan hjälp av en vuxen. Barnen drar sig upp till stående på ett stabilt underlag. Barnen kryper på händer och knän i ett reciprokt mönster, går i sidled utmed möbler och föredrar att förflytta sig genom att gå med förflyttningshjälpmedel.

Nivå III – Barnen bibehåller sittande på golv, ofta i "W-sittande" (sittande med böjda och inåtroterade höfter och knän) och kan möjligen behöva hjälp av en vuxen för att komma till sittande. Barnen ålar på mage eller kryper på händer och knän (ofta utan reciproka benrörelser) som sin främsta metod att förflytta sig själv. Barnen kan möjligen dra sig upp till stående på ett stabilt underlag och går i sidled korta sträckor. Barnen kan möjligen gå korta sträckor inomhus med handhållet förflyttningshjälpmedel (rollator) och får hjälp av en vuxen med att styra och vända.

Nivå IV – Barnen sitter på golv, när de har blivit placerade där, men kan inte hålla sig upprätta eller hålla balansen utan att använda händerna som stöd. Barnen behöver ofta anpassad utrustning för att sitta och stå. Självständig förflyttning korta sträckor (inom ett rum) utförs genom att rulla, åla på mage eller krypa på händer och knän utan reciproka benrörelser.

Nivå V – Fysiska nedsättningar begränsar viljemässig kontroll av rörelser och förmågan att bibehålla huvud- och bålställning mot tyngdkraften. Alla områden av motorisk funktion är begränsade. Funktionsbegränsningar i sittande och stående kan inte helt kompenseras genom att anpassad utrustning och tekniska hjälpmedel används. Vid nivå V har barnen inga som helst självständiga rörelser och transporteras. Några barn uppnår egen förflyttning med hjälp av eldriven rullstol med omfattande anpassningar.

MELLAN 4:E OCH 6:E FÖDELEDAGEN

Nivå I – Barnen tar sig till och från en stol och sitter på stol utan att behöva använda händerna som stöd. Barnen reser sig från golv och från sittande på stol till stående utan att behöva föremål som stöd. Barnen går inomhus och utomhus samt går i trappor. Kanske håller barnen på att utveckla förmågan att springa och hoppa.

Nivå II – Barnen sitter på stol med båda händerna fria att handskas med föremål. Barnen förflyttar sig från golv till stående och från sittande på stol till stående men behöver ofta ett stabilt underlag för att med armarnas hjälp skjuta ifrån eller dra sig upp. Barnen går utan handhållna förflyttningshjälpmedel inomhus och korta sträckor på jämnt underlag utomhus. Barnen går i trappor med hjälp av ledstång men kan inte springa eller hoppa.

Nivå III – Barnen sitter på vanlig stol men kan behöva bäcken- eller bålstöd för att optimera handfunktionen. Barnen tar sig till och från sittande på stol genom att använda ett stabilt underlag, för att med armarnas hjälp skjuta ifrån eller dra sig upp. Barnen går med

handhållna gånghjälpmedel på jämnt underlag och går i trappor med hjälp av en vuxen. Barnen transporteras ofta vid förflyttning långa sträckor eller utomhus i ojämn terräng.

Nivå IV – Barnen sitter på en stol men behöver anpassad sits för bålkontroll och för att optimera handfunktionen. Barnen tar sig till och från sittande i stol med hjälp av en vuxen eller av ett stabilt underlag för att med armarnas hjälp skjuta ifrån eller dra sig upp. Barnen kan i bästa fall gå korta sträckor med rollator under tillsyn av en vuxen men har svårt att vända och bibehålla balansen på ojämnt underlag. Barnen transporteras ute i samhället. Barnen kan möjligen utföra självständig förflyttning genom att använda eldriven rullstol.

Nivå V – Fysiska nedsättningar begränsar viljemässig kontroll av rörelser och förmågan att bibehålla huvud- och bålställning mot tyngdkraften. Alla områden av motorisk funktion är begränsade. Funktionsbegränsningar i sittande och stående kan inte helt kompenseras genom att anpassad utrustning och tekniska hjälpmedel används. Vid nivå V har barnen inga som helst självständiga rörelser och transporteras. Några barn uppnår egen förflyttning med hjälp av eldriven rullstol med omfattande anpassningar.

MELLAN 6:E OCH 12:E FÖDELEDAGEN

Nivå I – Barnen går hemma, i skolan, utomhus och ute i samhället. Barnen har förmågan att gå upp och nedför trottoarkanter utan fysisk hjälp och går i trappor utan att använda ledstång. Barnen utför grovmotoriska färdigheter så som att springa och hoppa, men hastighet, balans och koordination är nedsatt. Barnen kan delta i fysiska aktiviteter och sporter beroende på personliga val och omgivnings faktorer.

Nivå II – Barnen går i de flesta omgivningar. Det kan förekomma att barnen upplever svårigheter med att gå långa sträckor och hålla balansen i ojämn terräng, sluttningar, folksamlingar, trånga utrymme eller när de bär föremål. Barnen går upp och nedför trappor med stöd av ledstång eller med fysisk hjälp om det inte finns någon ledstång. Utomhus och i samhället kan det förekomma att barnen går med fysisk hjälp, ett handhållet förflyttningshjälpmedel eller använder hjulburen förflyttning när de förflyttar sig långa sträckor. I bästa fall har barnen endast begränsad förmåga att klara grovmotoriska färdigheter såsom att springa och hoppa. Begränsningar i att utföra grovmotoriska färdigheter kan medföra att anpassningar blir nödvändigt för att göra deltagande i fysiska aktiviteter och sporter möjlig.

Nivå III – Barnen går genom att använda handhållna förflyttningshjälpmedel i de flesta omgivningar inomhus. I sittande kan barnen behöva ett bälte för att hålla bäckenet på

plats och hålla balansen. I förflyttningar från sittande till stående och från golv till stående behövs fysisk hjälp av en person eller stödjande underlag. Vid förflyttningar över långa sträckor använder barnen någon form av hjulburen förflyttning. Barnen går möjligtvis upp och nedför trappor genom att hålla i en ledstång, under uppsikt eller med fysisk hjälp. Begränsningar i gången kan kräva anpassningar för att göra delaktighet i fysiska aktiviteter och sporter möjlig, inkluderar att själv köra manuell rullstol eller eldriven förflyttning.

Nivå IV – Barnen använder förflyttningsmetoder som kräver fysisk hjälp eller eldriven förflyttning i de flesta omgivningar. Barnen behöver anpassat sittande för bål- och bäckenkontroll och fysisk hjälp för de flesta förflyttningarna. Hemma förflyttar sig barnen på golv (rullar, ålar eller kryper), går korta sträckor med fysisk hjälp, eller använder eldriven förflyttning. När barnen placeras kan de använda kroppsstödjande rollator hemma eller i skolan. I skolan, utomhus och ute i samhället transporteras barnen i en manuell rullstol eller använder eldriven förflyttning. Begränsningar i rörelseförmågan nödvändiggör anpassningar för att göra delaktighet i fysiska aktiviteter och sporter möjlig, inkluderar fysisk hjälp och/eller eldriven förflyttning.

Nivå V – Barnen transporteras i en manuell rullstol i alla omgivningar. Barnen har begränsad förmåga att bibehålla huvud- och bålställning mot tyngdkraften och kontrollera arm- och benrörelser. Tekniska hjälpmedel används för att förbättra huvudkontroll, sittande, stående och/eller rörelseförmåga men begränsningar kan inte helt kompenseras med utrustning. Förflyttningar kräver fullständig fysisk hjälp av en vuxen. Hemma kan möjligen barnen röra sig själv korta avstånd på golv eller bli buren av en vuxen. Barnen klarar möjligtvis att förflytta sig själv med hjälp av eldriven förflyttning med omfattande anpassningar för att uppnå sittande och kontroll. Begränsningar i rörelseförmåga kräver anpassningar för att göra delaktighet i fysiska aktiviteter och sporter möjlig, inkluderar fysisk hjälp och användning av eldriven förflyttning.

MELLAN 12:E OCH 18:E FÖDELSEDAGEN

Nivå I – Ungdomarna går hemma, i skolan, utomhus och i samhället. Ungdomarna klarar att gå upp och nedför trottoarkanter utan fysisk hjälp och i trappor utan att använda ledstång. Ungdomarna utför grovmotoriska färdigheter så som att springa och hoppa men hastighet, balans och koordination är begränsad. Ungdomarna kan delta i fysiska aktiviteter och sporter beroende på personliga val och omgivningsfaktorer.

Nivå II – Ungdomarna går i de flesta omgivningar. Omgivningsfaktorer (så som ojämna terräng, sluttningar, långa avstånd, tidspress, väder och acceptans av kompisar) och personliga önskemål inverkar på val av förflyttningshjälpmedel. I skolan eller på arbetet kan det förekomma att ungdomarna går med handhållna förflyttningshjälpmedel för säkerhetens skull. Utomhus och i samhället kan ungdomarna använda hjulburna hjälpmedel vid förflyttningar över långa avstånd. Ungdomarna går upp och nedför trappor genom att hålla sig i en ledstång eller med fysisk hjälp om det inte finns någon ledstång. Begränsningar i att utföra grovmotoriska färdigheter kan medföra att anpassningar blir nödvändigt för att göra delaktighet i fysiska aktiviteter och sporter möjlig.

Nivå III – Ungdomarna kan gå med handhållna förflyttningshjälpmedel. Jämfört med individer i andra nivåer, visar ungdomar i nivå III mer varierade förflyttningsmetoder beroende på fysisk förmåga, miljömässiga och personliga faktorer. I sittande kan det förekomma att ungdomarna behöver bälte för att hålla bäckenet på plats och att hålla balansen. Vid förflyttningar från sittande till stående och från golv till stående behövs fysisk hjälp av en person eller stödjande underlag. I skolan kan ungdomarna själv köra en manuell rullstol eller använda eldriven förflyttning. Utomhus och i samhället transporteras ungdomarna i rullstol eller använder eldrivna förflyttningshjälpmedel. Ungdomarna kan möjligtvis gå upp och nedför trappor och hålla i en ledstång under uppsikt eller med fysisk hjälp. Begränsad gångförmåga kan medföra att anpassningar blir nödvändigt för att göra delaktighet i fysiska aktiviteter och sporter möjlig, inklusive att själv köra en manuell rullstol eller eldrivet förflyttningshjälpmedel.

Nivå IV – Ungdomarna använder hjulburen förflyttning i de flesta omgivningar. Ungdomarna behöver anpassat sittande för kontroll av bäcken och bål. Fysisk hjälp från en eller två personer behövs vid förflyttningar. Ungdomarna kan ta stöd på sina ben för att hjälpa till med stående förflyttningar. Inomhus kan ungdomarna möjligen gå korta sträckor med fysisk hjälp, använda hjulburen förflyttning eller använda en kroppsstödjande rollator om de placeras där. Ungdomarna har fysisk förmåga att hantera en eldriven rullstol. När en elrullstol inte är lämplig eller tillgänglig transporteras ungdomarna i en manuell rullstol. Begränsningar i rörelseförmåga nödvändiggör anpassningar för att göra delaktighet i fysiska aktiviteter och sporter möjlig, inkluderar fysisk hjälp och/eller eldriven förflyttning.

Nivå V – Ungdomarna transporteras i en manuell rullstol i alla omgivningar. Ungdomarna har begränsad förmåga att bibehålla huvud- och bålställning mot tyngdkraften och kon-

trollera arm- och benrörelser. Tekniska hjälpmedel används för att förbättra huvudkontroll, sittande, stående och rörelseförmåga men begränsningar kan inte helt kompenseras med utrustning. Fysisk hjälp av en eller två personer eller en mekanisk lyft behövs för förflyttningar. Möjligtvis klarar ungdomarna av att ta sig fram själv med hjälp av eldriven förflyttning med omfattande anpassningar för att erhålla sittande och kontroll. Begränsningar i rörelseförmåga förutsätter anpassningar för att göra delaktighet i fysiska aktiviteter och sporter möjlig, inkluderar fysisk hjälp och användning av eldriven förflyttning.